

ОДНА ЛАМПА НА ВСЕ КВАРТИРЫ



БЕСКРОВНАЯ,
КОСМЕТИЧЕСКИ
ОПТИМАЛЬНАЯ
ТРАХЕОСТОМИЯ

ЕЩЕ БОЛЕЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ЛЕД

АСТРОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ХИРУРГИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ— В ТРАМВАЕ



МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

МИ 0901
ВМЕСТО ВОЗДУХА или масла под поршнем **СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ**. Такое грузоподъемное устройство (а. с. № 509524) изобрели в Ленинградском государственном проектном институте. В стенках трубопровода снизу и сверху продольные щели. В них опущены зубья звездочек, которые вращаясь, продвигают шарики под поршень цилиндра. Шток поршня перемещает в вертикальных направляющих вилочный захват. Подъемник работает как гидравлический, но не нужно ни уплотнений, ни клапанов.

МИ 0902
Распилив бревно, пила напоминает сопротивление резанию и последующие бревна разных диаметров **ПИЛИТ С УЧЕТОМ ПРИОБРЕТЕННОГО ОПЫТА**. Изобретатель С. Д. Бандуил (а. с. № 507438) из ЦНИИ и проектно-конструкторского института механики и энергетики лесной промышленности считает, что такой механизм более производительен и требует меньших энергетических затрат.

МИ 0903
Изобретатели Ю. И. Коновихин и другие из Магнитогорского горно-металлургического института нашли неожиданное применение металлургическим шлакам (а. с. № 505459). Они предлагают **ПРОКАТЫТЬ ВАЛКИ ДЕЛАТЬ ПУСТОТЕЛИ** МИ, а для утяжеления пространство между осями вала и бандажом **ЗАПОЛНЯТЬ ШЛАКОМ**. Такие валки дешевле.

МИ 0904
В Московском горном институте изобретено **ЩАДЯЩЕЕ УСТРОЙСТВО** (а. с. № 505816) для **ЗАГРУЗКИ ВАГОНЕТОК** породой. Куски породы падают не прямо в кузов вагонетки, а в конусообразный стальной бункер, смонтированный на гидравлических домкратах. Этот бункер и воспринимает удары.

МИ 0905
Установка, разработанная на Харьковском тракторном заводе, слой густой смазки с расконсервированных деталей **СМЫВАЕТ ГОРЯЧИМ МОЮЩИМ РАСТВОРОМ**, А ЧТОБЫ ДЕТАЛИ ПОСЛЕ КУПАНИЯ **ВЫХОДИЛИ ЧИСТЫМИ**, в установке

есть улавливатели, удаляющие масло с его поверхности.

МИ 0906
ТОНКАЯ ПЛЕНКА 3-процентного водного раствора ингибитора заменяет толстый слой смазки и **В ТЕЧЕНИЕ ГОДА ЗАЩИЩАЕТ ДЕТАЛИ ОТ КОРРОЗИИ**. При сборке машин пленку с деталей удалять не нужно. Отпадает трудоемкий процесс расконсервации. Применяя новый ингибитор коррозии, выпускаемый Волгодонским химкомбинатом, «Ростсельмаш» экономит 20 000 рублей в год.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

МИ 0907
ЕЩЕ РАЗ ОБ ОПАСНОЙ ЛЕНТЕ. ИР уже публиковал сообщение об улавливающих устройствах для разорвавшейся пыльной ленты (ИР, 9, 1975, с. 25). Изобретатель С. Годзданкер предлагает еще одну конструкцию улавливающего устройства для ленточнопильных станков (а. с. № 476984). Это **УСТРОЙСТВО** интересно тем, что **СРАБАТЫВАЕТ** не только при окончательном разрыве ленты, но **УЖЕ ПРИ ПОЯВЛЕНИИ В ЛЕНТЕ ТРЕЩИНЫ**.

МИ 0908
Простое устройство (а. с. № 271232) **СОХРАНИТ ВАМ СИЛЫ**, патрон не упадет на ноги. На станине станка стойка с шарнирной консолью, а над ней висит Т-образный кронштейн. На одном конце кронштейна резьба, как на шпинделе станка, с накрученным запасным патроном, другой конец свободен. Нужно заменить один патрон на другой—подведи к шпинделю свободный конец кронштейна и накрутивай на него патрон со станка, поворачивая кронштейн на 180° и свертывай на шпиндель запасной. **УСИЛИИ НИКАКИХ**, а уж безопасность полная. 370042, Баку, Сурханы, НГДУ Орджоникидзенефть. Хамидов И. Т.

МИ 0909
«**ПИНГВИН**»—так в институте проблем материаловедения АН УССР назвали новый **ОБОГРЕВАЕМЫЙ КОСТЮМ** для **СВАРЩИКОВ**. В нем тепло даже в 40-градусный мороз. Обогревательные электроэлементы вшиты в ткань костюма и сконцентрированы в тех местах (спина, колени, локти), которыми сварщики

наиболее часто соприкасаются с холодным металлом. Напряжение безопасное—12 вольт. Питание—от сварочных генераторов. Костюмы выпускает киевское объединение «Укрглавспецодежда» Министерства легкой промышленности УССР.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

МИ 0910
В Государственном НИИ гражданской авиации изобрели еще одно средство для борьбы со статическим электричеством (а. с. № 505753, авторы С. П. Беренсон, М. А. Александров и В. П. Космодемьянский). В состав для очистки металлической поверхности вводят 40—60% метилхлорида. **СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО** на обработанных местах **НЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ**.

МИ 0911
ПОКОРБЛЕННОЕ при штамповке **ИЗДЕЛИЕ** из алюминия **ВЫПРАВЛЯЮТ В ТОМ ЖЕ ШТАМПЕ**, подогревая его до 150—200° С, а заготовку растягивают перпендикулярно направлению штамповки (а. с. № 504592, авторы Е. Б. Шайкевич, А. А. Колугин и А. А. Шадский).

МИ 0912
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ «ПА- СЕТ» СТАЛЬНУЮ ПОЛО- СУ. Чтобы не портить выходящую из-под валков стальную ленту (раскаленная она очень чувствительна к механическим воздействиям), на нее действуют магнитным полем, направленным в сторону, противоположную отклонению. Способ (а. с. № 501789) изобрели А. Ф. Бадолин, А. П. Самойлюкевич и А. Г. Шестеркин на Магнитогорском металлургическом комбинате.

МИ 0913
ЗАУСЕНЦЫ МОЖНО СЖИ- ГАТЬ. Изобретатель П. Я. Вальтер с Рижского электрохимического завода (ВЭФ) предлагает (а. с. № 503679) помещать детали в закрытую камеру, с помощью вибрации приводить их во взвешенное состояние, а в камере воспламенять горючую смесь.

МИ 0914
По способу глубокой вытяжки (а. с. № 501812), изобретенному в Запорожском филиале Днепропетровского металлургического института, **ПУАН- СОНУ ПОМОГАЕТ ВРАЩАЮЩАЯСЯ МАТРИЦА**.

Листовую заготовку прижимают к поверхности матрицы, а последнюю и прижим, через отверстие которого проходит пуансон, вращают в противоположных направлениях. Авторы изобретения Ю. П. Ведмедь, Н. П. Прулев и В. Н. Глуценко.

СВАРКА

МИ 0915
Чтобы на сваренном изде- делии не оставался кра- тер в конце шва, **ИЗДЕ- ЛИЕ ПО ОКОНЧАНИИ СВАРКИ** быстро **ПРОГ- НЯЮТ ВСПЯТЬ** и только в конце обратного пути гасят дугу. Способ (а. с. № 504612) изобретен на Челябинском трубопро-катном заводе. Автор В. В. Лебедев.

МИ 0916
СВАРНЫЕ ШВЫ СЖИ- МАЮТ МУФТУ при соеди- нении труб (а. с. № 504907, авторы В. А. Хованов, С. Н. Киселев и В. В. Рошин). Муфту на- девают на трубы в холод- ном состоянии, а затем наваривают на нее коль- цевые швы. При усадке металла швов муфта плотно охватывает соеди- няемые трубы.

МИ 0917
В Институте электросвар- ки им. Е. О. Патона **ЭЛЕК- ТРОДЫ СУШАТ** в нагре- вательной камере **ПРИ ПОВЫШЕННОМ ДАВЛЕ- НИИ**, а после затвердения покрытия давление сни- жают до вакуума. Элек- тродная обмазка не рас- трескивается и не вспучи- вается (а. с. № 503686), авторы О. А. Кремнев и другие).

МИ 0918
При электрошлаковой сварке кромок деталей расплавляет шлаковая ванна, а соединяет их ме- талл плавящихся электро- дов. В Институте электро- сварки им. Е. О. Патона применили плавящиеся **ЭЛЕКТРОДЫ - ТРУБОПРО- ВОДЫ**. Через них шлак и расплавленный металл продувают струей инерт- ного газа под давлением 15—20 атмосфер. **ГАЗО- ВОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ УЛУЧШАЕТ КАЧЕСТВО ШВА** (а. с. № 509367, авторы С. М. Гуревич и другие).

МИ 0919
ЧТОБЫ СВАРНЫЕ ШВЫ НЕ РЖАВЕЛИ, немецкие сварщики предлагают (патент ГДР № 95257) свариваемые детали в зоне сварки покрывать составом из 40% окиси

железа, 15% алюминие- вого порошка, 10% цин- ковой пыли и 20% раство- ра смолы в бензине. Бла- годаря железу и алюми- нию покрытие электро- проводно и не мешает контактной сварке, а при дуговой сварке оно хо- рошо связывает кисло- род и в шве не образуют- ся поры, к изобретенно- му покрытию не прили- пают капли расплавлен- ного металла.

МИ 0920
ВЗРЫВ И ЧИСТИТ И СВА- РИВАЕТ трубы с трубны- ми досками котлов. За- ряд помещают внутрь трубы, энергия взрыва разрушает окисные плен- ки на поверхностях сое- диняемых деталей и вы- брасывает их из зоны со- единения, которое стано- вится герметичным и прочным. Способ и обо- рудование для его осу- ществления изобрели американские инженеры (патент США № 3868131).

СТРОИТЕЛЬСТВО

МИ 0921
Если нужно подравнять железобетонные сваи под проектную отметку, не обязательно их срезать. **МАШИНА**, которую начал выпускать Орский завод строительных машин, **ГО- ЛОВКИ СВАЙ СКРУЧИ- ВАЕТ**. Производитель- ность ее 100 свай (сече- нием 300×300 мм) в сме- ну.

МИ 0922
О том, как машина роет, качая головой, можно прочитать в ИР, 1, 1975. Другая машина, **КАЧАЯ ГОЛОВОЙ, ТРАМБУЕТ ЗЕМЛЮ**. Это необычное устройство придумали авторы землеройного ви- нта (см. «Винтовая второго поколения», ИР, 3, 1976)— инженеры из Саратовско- го политехнического ин- ститута. Вместо вибри- рующей, стучащей, пры- гающей трамбовки сте- пенно переваливающийся с боку на бок конус. Но- вый рабочий орган, как и винтовой, можно уста- новить на рукоять любого экскаватора. «Волчок» диаметром 400—800 мм качается со скоростью 30—60 оборотов в минуту и может уплотнять грунт на глубину в полметра. г. Саратов. Политехниче- ская улица, СПИ, кафед- ра строительных и доро- жных машин. Д. А. Ло- зовому.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

МИ 0923
ЦЕЛЛЮЛОЗА ПОВЫШАЕТ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ. К такому выводу пришла группа изобретателей из

Всесоюзного научно-производственного объединения целлюлозно-бумажной промышленности и Агрофизического научно-исследовательского института, добавив к удобрению из активного ила целлюлозное волокно. Если длина волокна не превышает 0,5 мм, а содержится его в активном иле от 20 до 80% — качество удобрения повышается.

МИ 0924
АПЕЛЬСИНЫ, ЛИМОНЫ И МАНДАРИНЫ долго СОХРАНЯЮТ свой ВКУС И КРАСОТУ, ЕСЛИ ИХ ХРАНИТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МИНУС 0,5—2°С и штабель цитрусовых продувать влажным воздухом со скоростью от 0,02 до 0,2 метра в секунду. Способ (а. с. № 374881) изобрели А. Я. Листопад и М. А. Гришин из Одесского технологического института им. Ломоносова.

МИ 0925
ЧТОБЫ ЗРЕЛЫЕ ПОБЕГИ МАЛИНЫ НЕ МЕШАЛИ РАЗВИВАТЬСЯ МОЛОДЫМ, их располагают горизонтально и подвывают к шпалерной проволоке под углом в одном направлении. И урожай собирать удобнее — можно применять механизмы (а. с. № 505401, автор Е. И. Ярославцев из Научно — исследовательского института садоводства Нечерноземной полосы).

МИ 0926
Устройство для нарезки поливных борозд (а. с. № 506338), автор В. П. Лисютин, изобретенное в Украинском институте инженеров водного транспорта, борозды нарезает, а грунт из них не выносит, не портит растущих рядом побегов. Установленные вслед за щелерезом сферические ДИСКИ «ВГОНЯЮТ» ВЫРЕЗАННЫЙ ГРУНТ В СТЕНКИ БОРОЗДЫ, и она служит дольше.

МИ 0927
Снять с початка кукурузы многочисленные «одежки» не просто. Хорошо справляется с такой работой машина (а. с. № 503568), изобретенная в Болгарии. Расположенные в общем вертикальном кожухе ВАЛЫЦЫ И ШНЕК со спиральной проволоочной щеткой БЫСТРО РАЗДЕВАЮТ КУКУРУЗУ.

МИ 0928
Изобретен ТРАКТОР С ПОДВИЖНЫМ ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ. Его осто́в, шарнирно установленный на раме, гидроцилиндры перемещают относительно гусениц. Такой трактор НЕ ОПРОКИНЕТСЯ при работе НА КРУТЫХ СКЛОНАХ (а. с. № 508427, авторы А. К. Ботнар, В. Д. Даниленко и А. В. Кучук).

МИ 0929
Изобретатель А. С. Поярков придумал ПЛУГ (а. с. № 507267), который РАБОТАЕТ, КАК РОТОРНЫЙ ЭКСКАВАТОР. На роторе четыре ковша, в каждом — выталкиватель; выбрасывает вспаханную почву из ковша. Изобретатель гарантирует высокое качество пахоты.

РАЗНОЕ

МИ 0930
ЕСЛИ отработанное РАССТИЛЬНОЕ МАСЛО (например, после жарения рыбы) РАСТВОРИТЬ В БЕНЗИНЕ (в соотношении 1:4) и раствором ПРОФИЛЬТРОВАТЬ через слой земли, масло снова можно употреблять в пищу. Оно становится прозрачным, прогорклый вкус и рыбный запах исчезают. Такую технологию предлагает А. А. Торан из Краснодарского политехнического института.

МИ 0931
На верфи финского акционерного общества «Навир» СУДНО СТРОЯТ на плаву, БЕЗ СТАПЕЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ДОКОВ. На воде сваривают из трех-четырёх секций два параллельных понтона (диаметр 4 и длина 97 метров). Сварку ведут изнутри, а чтобы вода не мешала, стыки уплотняют снаружи резиновыми банджами. На понтонах (теперь они — несущая конструкция) собирают изготовленные на заводе элементы корпуса, двигателя, гребные валы и т. д. Затем монтируют палубу со всеми надстройками, предварительно собранными в блоки, а в понтонах размещают вспомогательное судовое оборудование. Длина судна более ста метров, ширина около двадцати. Финские судостроители считают, что новый способ значительно проще и дешевле, и намерены (в случае удачи с первым судном) строить так более крупные корабли.

МИ 0932
ПЛАЗМА ПОЛИРУЕТ СТЕКЛО. Из формовочной машины изделия попадают под 30-сантиметровый фанел плазменной горелки с температурой 8000—10 000 °С. Плазма успевает лишь «лизнуть»

вращающееся изделие, но не расплавить его. Производительность опытной установки — 500 изделий в час. Ранее применявшееся оборудование (кислотное полирование) не успевало за автоматической формовочной машиной. Разработано Ленинградским политехническим институтом и Ленинградским заводом художественного стекла.

МИ 0933
ВСЕСОЮЗНОМУ НИИ продюктов брожения НИЧЕГО НЕ ЖАЛКО ДЛЯ ПЬЮЩИХ. Чтобы тридцатиградусная стала вкуснее, в нее добавляють спиртовые настои: калгана, имбиря, перца черного, кубебы, мускатного ореха, корицы, сахарный сироп и лимонную кислоту (а. с. № 506621).

МИ 0934
Незамерзающее, незапотевающее заднее стекло — МЕЧТА АВТОМОБИЛИСТА. Французская «Компани де Сен-Гобен» запатентовала в СССР (патент № 506282) обогревательный элемент, который включается только тогда, когда на стекле появляется влажный налет. Нанесенные на стекло металлокерамические электроды выключателя замыкаются через появившуюся на стекле влагу и включают обогреватель.

МИ 0935
Специалисты «Селаниз Корпорейшн» (США) Г. Роберт Майано и Ч. Герберт Кейт изобрели и запатентовали в СССР (патент № 505328) ИСКУССТВЕННЫЙ ТАБАК. В его составе ДВУОКИСЬ ТИТАНА, инфузурная земля, доломитовый известняк, ОКИСЬ МАГНИЯ, УГОЛЬ и прочие «прелести». Однако изобретатели считают свой «табак» менее вредным, чем натуральный.

МИ 0936
С. И. Мороз, С. В. Малько и О. В. Петровский, изобретатели из Всесоюзного научно — исследовательского и проектного института по использованию энергоресурсов предприятий черной металлургии, предлагают ДЕШЕВЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД металлургических заводов — железосодержащий шлам, глина, замешенные на смазочном масле и воде и спеченные в гранулы (а. с. № 505428).

МИ 0937
В Уральском научно-исследовательском и проектно-институте строительных материалов изобрели (а. с. № 509563) огнезащитный состав и сумели защитить формулой изобретения ВСЕ МЫСЛИМЫЕ И НЕМЫСЛИМЫЕ СОЧЕТАНИЯ: связующее 4—96,8%, обожженный вспучивающийся наполнитель 3—16% и необожженный вспучивающийся наполнитель 0,2—80%.

МИ 0938
Во ВНИИ организации и механизации шахтного строительства изобрели ПЛОСКИЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЙ КАНАТ. Он сделан из нескольких расположенных в одной плоскости жгутов, помещенных в эластичную оболочку (а. с. № 505764), авторы М. И. Сакун, Н. Г. Кулик и другие).

МИ 0939
Г. А. Бабалян и другие изобретатели из Уфимского научно-исследовательского нефтяного института придумали способ защиты от коррозии трубопроводов для сточных вод нефтяных производств (а. с. № 266982). На внутреннюю поверхность трубопровода наносят СЛОЙ НЕФТИ И ОКИСЛЯЮТ ее продукцией воздуха ДО ЛАКООБРАЗНОГО СОСТОЯНИЯ.

МИ 0940
ГДЕ ДОСТАТЬ ПЕПЕЛ ВУЛКАНА? Им (в качестве противопожарной смеси: вулканический пепел — 20—40%, органическое связующее — 1,8—3,2%, растворитель — остальное) изобретатель А. А. Сварика (а. с. № 507393) предлагает покрывать литейные формы и стержни.

МИ 0941
Б. А. Хотин и другие изобретатели из Государственного проектно-исследовательского и научно-исследовательского института Аэропроект ГРУНТОВЫЕ АЭРОПРОМЫ СОВЕТУЮТ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТРАБОТАННЫМ АВИАЦИОННЫМ МАСЛОМ. Состав: битум нефтяной — 25—50%, разжижитель — 20—50%, отработанное авиационное масло — 20—50% (а. с. № 509551).

МИ 0242
СУХИЕ азотфиксирующие МИКРООРГАНИЗМЫ — хорошее удобрение, а если их высушивать в распыленном виде (а. с. № 490789), они будут еще ЭФФЕКТИВНЕЙ.

СТРОИТЕЛЬСТВО

МИ 0243
БУЛЬДОЗЕР С ГАЗОВОЙ СМАЗКОЙ СПРОЕКТИРОВАНЫ, ИЗГОТОВЛЕН и испытан в Харькове сотрудниками автомобильно-дорожного института и завода дорожных машин. В теле отвала проложены трубы для подвода сжатого воздуха, а в ноже сделаны отверстия для его выхода. Воздушная смазка помогает срезать за один проход более толстую стружку и набирать в отвал больше грунта. Новый бульдозер особенно эффективен при разработке вязных грунтов.

МИ 0244
ПРИ УКРЕПЛЕНИИ насыпного грунта можно обойтись без дорогой смолы — грунт смачивают раствором хлористого кальция и после механического уплотнения ПРОПИТЫВАЮТ ЖИДКИМ СТЕКЛОМ. Способ изобретен сотрудниками Ростовского университета и Промстрой НИИпроекта и защищен а. с. № 490906.

МИ 0245
Ю. С. Левин из Всесоюзного производственного треста «Энергомеханизация» изобрел «ЗУБЫ» (а. с. № 490911) ДЛЯ СРЕЗАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ под проектную отметку. Зубья в виде трехгранных пирамид, у которых одна грань параллельна плоскости резания, «перекрывают» сваи легче, чем любые другие.

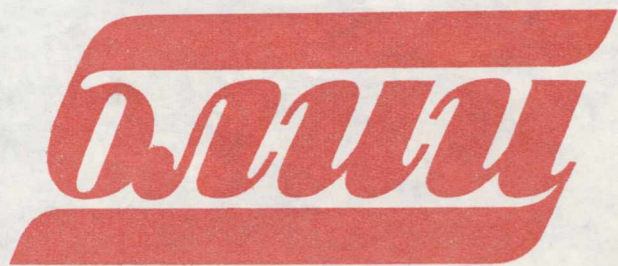
МИ 0246
РЕЗИНОВАЯ ЗАКЛЕПКА (а. с. № 490953), изобретенная И. Б. Гандзоном и А. Н. Мустяцей, может соединять с жестким каркасом самую тонкую пленку, не порвав ее.

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ

МИ 0247
Полукруглый НАПИЛЬНИК С ПРОДОЛЬНОЙ ВЫПУКЛОСТЬЮ (а. с. № 489599) придумали изобретатели из ВНИИ инструмента А. И. Исаев, В. А. Захаров и А. М. Скриниченко. Напильник предназначен для обработки особо твердых материалов.

ИЗРЕЧЕНИЕ «ХОРОШЕГО ПОНЕМОУ» РАЗУМНО, НО НЕ ДЕЯТЕЛЬНО, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА МОЖНО СЕБЕ ПОЗВОЛИТЬ ТАКУЮ РУБРИКУ КАК

Библиотека Института
Загальної та Освітньої
Хімії Академії Наук УРСР



работы молодых



ЭХ, ПРОКАЧУ! Четыре авторских свидетельства уже получил на элементы конструкции этого велосипеда инженер Центрального конструкторско-технологического бюро велостроения (г. Харьков) Н. А. Макогоненко. Перевозка маленьких детей — не единственное амплуа нового экипажа. Любители быстрой езды за несколько минут могут переоборудовать эту машину в двухколесную. Из задних колес и специальных приспособлений можно также смонтировать тележку для транспортировки грузов или детскую прогулочную коляску. Ориентировочно стоимость при массовом выпуске не превысит 76 рублей. Однако сколь долго эта цена будет оставаться ориентировочной, пока неизвестно: вопрос о запуске велосипеда в серию не решен. А то что покупатели найдутся, показала выставка НТТМ-76, где трехколесный велосипед был одним из самых популярных экспонатов.

Фото Ю. ЕГОРОВА



Издается с 1929 года

Наш адрес: 101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;
отделы:
техники — 294-53-73; организационный — 295-98-90; про-
паганды — 223-46-14; иллюстрационный — 295-12-29; пи-
сем — 223-46-14;
справки по опубликованным материалам — 223-46-14.

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,
В. С. Колесник (отв. секретарь), Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныrkova

Консультанты:

па науке и технике
А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;
по экономике и праву
С. И. Берсенов, Н. В. Бессонов, Г. С. Пладис

На 1-й стр. обл.
В Ростовской областной
больнице заболевания уха,
горла, носа лечат с
помощью ультразвука.
Впервые. Методы,
конструкции защищены
авторскими свидетельствами.
Стало возможным
в считанные секунды
и почти без крови
проводить сложные
оториноларингологические
операции. См. статью
«Будет ли больно...»

Рукописи не возвращаются

© Изобретатель и рационализатор, 1976

Сдано в производство 9.VII.76 г. Подписано к пе-
чати 17.VIII.76 г. Т-13798, 6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,78.
Формат 60×90¹/₁₆. Зан. 368. Тираж 461 965 экз.
Минск, ордена Трудового Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК КП Белоруссии.

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ. ПЯТИЛЕТКА. ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

И ВЫ ЕЩЕ МЕДЛИТЕ! РЕЗОН

ПОРТРЕТЫ

ЖИЗНЬ ВОИР. СОРЕВНОВАНИЕ

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ. УМЕЛЫМ

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ

РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

В НОМЕРЕ:

4

Б. Шумилин. Отстаньте, гражданин изобрета-
тель! 4.

6

Г. Кушнер. В перспективе — солнцепровод. 6.
А. Быков. Будет ли больно. 8. В. Брагин. Пи-
занская останется падающей, но другие... 12.
И. Эльшанский. Испытано огнем. 14. Е. Но-
вогрудский. Заряд без напряжения. 24.

16

В. Радзиевский, В. Рымарь. Вакуум защи-
щает, а воздух держит. 16. В. Ершов и др.
Крылья — прокаткой. 16. А. Белоцерков-
ский. Тверже твердого — жидкое. 17. Г. Савин.
На крыше гнутый бетон. 18. И. Володченко.
Копчение без рака. 19. М. Колчин. Гуляя в «Дет-
ском мире»... 20. А. Збарский. «Сосудистая
хирургия» под асфальтом. 20. И. Евгеньева.
Еще более искусственный лед. 21. Десантный
змеи. 21. Обои для нервных. 21. О. Сердюков.
Складная ажурность. 22.

28

И. Вишняков. Темной ночью не будет страш-
но. 28. И. Ильясев. Новейший конкурент кана-
рейки. 28. Г. Черниковский. 10 минут психо-
логической разгрузки. 29. В. Хохлов. Паркет
настилают автоматы. 29. Э. Юсуф-заде. Пила
для камня. 30. Эффект «намыливания». 30.
Л. Котельник. Астрология безопасности. 31.

32

М. Воздвиженский. Решивший судьбу пла-
стмасс. 32.

35

Обратная связь. 35. Болгария — ГДР — СССР. 36.
К. Максимов. Дело нелегкое, но благодарное.
36. Соревнование. 38.

40

И велосипед, и перпетуум-мобиле... 40. В. Ов-
чинников, И. Буданицкий. «Гидромотор» —
наша сбывшаяся мечта. 43.

44

Патенты всего мира. 44. Микроинформация. 2 стр.
обл., 1. Доска объявлений. 11, 31.

46

Ребята, мы сделали вертолет! 46.

48

О' Ильин. О нелицеприятности. 48.

49

Философизмы. 49. Л. Владимиров. К вопро-
су о выборе двух зол. 49.

ОТСТАНЬТЕ, ГРАЖДАНИН ИЗОБРЕМАТЕЛЬ!

Б. ШУМИЛИН,
инженер

**УВЕНЧАННОЕ ЛАВРАМИ, ТЕХНИЧЕСКИ И ЭКОНОМИЧЕСКИ
ОБОСНОВАННОЕ ЛУЧШИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ, КАКИЕ ТОЛЬКО
ЕСТЬ, ПРИЗНАННОЕ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ КОМИТЕТАМИ,
ВЕДАЮЩИМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКОЙ,— ОЧЕНЬ КРУПНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ В ОЧЕНЬ
ВАЖНОЙ ОБЛАСТИ ВДРУГ, ТАИНСТВЕННЫМ ОБОРОТОМ
СУДЬБЫ ИСЧЕЗАЕТ, УХОДИТ В НЕБЫТИЕ, ОСТАВИВ ПО СЕБЕ
ВОСПОМИНАНИЕ В ВИДЕ МНОГОТОМНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ, НА КОТОРУЮ УХЛОПАНО ИЗЯДНОЕ
КОЛИЧЕСТВО ЧЕЛОВЕКО-ЖИЗНЕЙ, ДЕНЕГ, НАДЕЖД,— А ТАКЖЕ
ОСТАВИВ СБИВЧИВЫЕ И СМЕХОТВОРНЫЕ ОБЪЯСНЕНИЯ
ПРОИСШЕДШЕГО. СТРАННО. КОГДА ЕСТЬ СЕРЬЕЗНЫЕ
ОБЪЯСНЕНИЯ, СМЕХОТВОРНЫХ НЕ ПРИВОДЯТ, НЕ ПРАВДА ЛИ!**

Высота 100 метров. Длина — километр. Вес 350 000 тонн. Цена 560 миллионов рублей. Такую «этикетку» можно повесить на современную тепловую электростанцию. И прибавьте по 300-метровой трубе на каждую пару котлов. И каждая труба не дешевле котла. Не подумайте, что энергетиками овладела гигантомания. Здесь чистый практицизм. Чем мощнее единичный энергетический блок (котел — турбина) и чем больше блоков скомпоновано в одной станции, тем дешевле киловатт электроэнергии. Котлы за последние полвека сильно выросли и продолжают расти. В теперешнем могло бы уместиться десятка два котлов, которыми начиналась советская энергетика. Всего полвека отделяет карликов от гигантов. Но за это время изменились не только размеры котлов. Они стали качественно другими. Они не похожи на своих предков, так же как штурский первенец на Приднепровскую ГРЭС, дающую 1,5 плана ГОЭЛРО. На сотни метров вытягиваются здания электростанций! Сверкают тысячами огней! И трубы, растворившиеся в ночном небе, мерцают красными точками, как

будто над землей пролетают неслышные самолеты.

Стоп. Послушаем, что говорит строитель: и километровое здание электростанции, и тысячи огней, и трубы, потерявшиеся в ночи, — это все достижения теплотехников, а для строителей — это беда! Умеем строить только в длину котел за котлом. Так строят во всем мире. Другого не придумано.

А в чем беда-то? Приведем несколько примеров. Не кончив один котел, нельзя начинать строить второй. Не протасишь к первому его многотонные конструкции. Котлы навешиваются на стальные каркасы. Уже сейчас здание станции с блоками мощностью 800 тысяч киловатт представляет собой парус высотой в 100 метров и длиной в полкилометра. Ветровые нагрузки огромны. Котлы подвешивают на балки 6—8-метрового сечения. Как эти балки сваривать? Как их доставлять на монтаж, как поднимать на высоту? А мощность блоков будет увеличиваться и котлы будут еще тяжелее, а станции еще длиннее. Растут нагрузки на фундаменты. Растягиваются подземные коммуникации. И на каждую пару котлов нужно рядом с главным корпусом построить

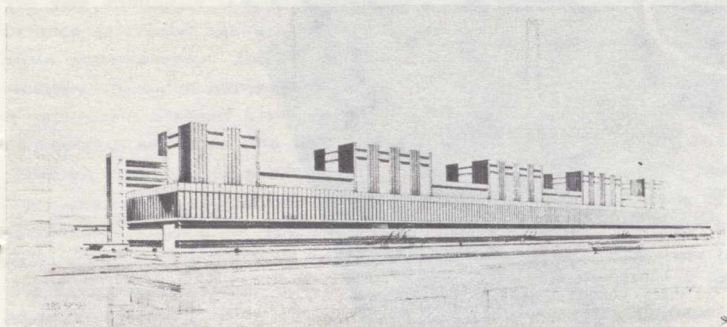
300-метровую трубу весом в несколько десятков тысяч тонн, и под нее нужен фундамент и строительная площадка метров 200 в поперечнике. А на площади, которую занимает вся электростанция, можно построить сотню десятиэтажных домов с дворами, детскими садами и магазинами.

Но другого не придумано, и так строят везде.

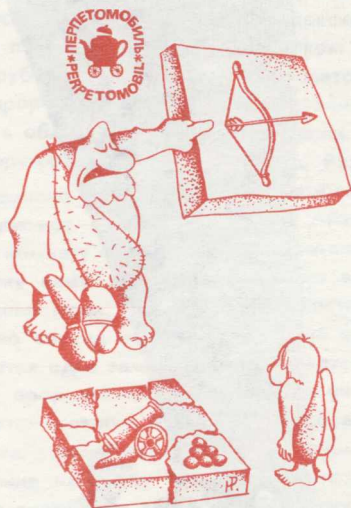
Главный архитектор проекта И. М. Ламден пришел в ТЭП (Теплоэлектропроект — головной институт Минэнерго по проектированию тепловых электростанций) лет 15 назад. До этого работал в гражданском и в промышленном строительстве. Там не позволяли такое расточительство земли — строить заводские цехи сосисочной вереницей. А когда на смену гигантским котлам пришли супергиганты, он окончательно утвердился в своем мнении, что традиционная компоновка может стать преградой при строительстве более мощных электростанций. Промучившись в одиночку года два под гнетом существующего архитектурного иррационализма, Ламден делится своими сомнениями с товарищем по работе, инженером-теплотехником В. А. Святковым, ведь содержанием новой архитектурной формы должен стать паровой котел. В начале семидесятого года во ВНИИГПЭ от имени института идет заявка на предполагаемое изобретение, поразившее своей неожиданностью ведущих специалистов ТЭПа и министерства. Ламден и Святков предлагают расположить котлы в квадрате, в каждом углу по котлу, а над ними общая труба. Правда, для такой компоновки не подходили обычные котлы с выводом топочных газов вниз и в сторону, к отдельно стоящей трубе. Были нужны котлы башенного типа — с трубами наверху. Но их не нужно выдумывать заново. Башенные котлы существуют. Сейчас их строят и применяют в ФРГ при компоновке мощных тепловых электростанций (блоки — два котла по 560 миллионов киловатт) и считают эти котлы лучшим вариантом. В то время институт готовил для научно-технического совета Минэнерго технико-экономический доклад (ТЭД) по проекту новой станции мощностью 3200 тысяч киловатт из четырех блоков по 800 тысяч. 16 томов ТЭДа включали пять разных компоновочных решений станции, шестым стал вариант, предложенный изобретателями. А когда посчитали экономику шестого варианта, то пришлось несколько раз повторить расчеты. Цифры сулили такую экономию, что трудно

было поверить. Получалось, что на каждой станции можно сэкономить 5 миллионов рублей, десятки тысяч кубометров бетона, тысячи тонн металла, сократить вдвое площадь застройки и ускорить строительство. Сторонников изобретения становится еще больше — и в Главтехуправлении Минэнерго, и на Таганрогском котлостроительном заводе (а ведь на плечи завода ложилась все тягота по проектированию и изготовлению новых котлов), и в Минтяжмаше (таганрогский завод в его ведении), и в Комитетах по науке и технике и по делам изобретений. Против — никого. Но проходит год, а таганрогский завод не приступает к проектированию башенного котла, а без него новую станцию не построишь. Первым бьет тревогу Комитет по делам изобретений, за ним Теплоэлектропроект. Проходит еще полтора года. Наконец готов проект котла и даже проект организации работ по его монтажу. Но время упущено. Теперь уже нельзя успеть в установленные планом сроки разработать полный проект станции. Теперь ясно, что новая станция строиться не будет. ТЭП больше не атакует ни Минтяжмаш, ни его заводы. Все успокаиваются. А в 1975 году начинаются работы над проектом еще одной серии электростанций, так называемых полупиковых с блоками по 500 тысяч киловатт. Для этих станций котлы в квадрате особенно удобны. Но теперь о них никто, кроме самого изобретателя, не вспоминает. Теперь он в одиночку атакует ответственных работников Минэнерго, Минтяжмаша и Госкомитета по науке и технике. ТЭП его не поддерживает. Ламден получает ответы: нет времени на проектирование, нет соответствующих специалистов высокой квалификации, нет опыта проектирования башенных котлов в СССР. Странно. И это после того, как в ТЭПе сделали технико-экономическое обоснование проекта новой станции, а Всесоюзный теплотехнический институт и таганрогский завод разработали для нее проект башенного котла. Станные ответы. Один даже адресуетя к «гр. Ламдену». Как к недошедшему просителю! Ламден не проситель. Он изобретатель. И его стремления и волнения понятны. Непонятно другое: почему письма в высокие инстанции пишет изобретатель, а не руководители ТЭПа — организации-заявители, автора 16-томного технико-экономического доклада.

Неудовлетворенный «разъяснениями», изобретатель не успокаивается. И вот представители Минтяжмаша, Минэнер-

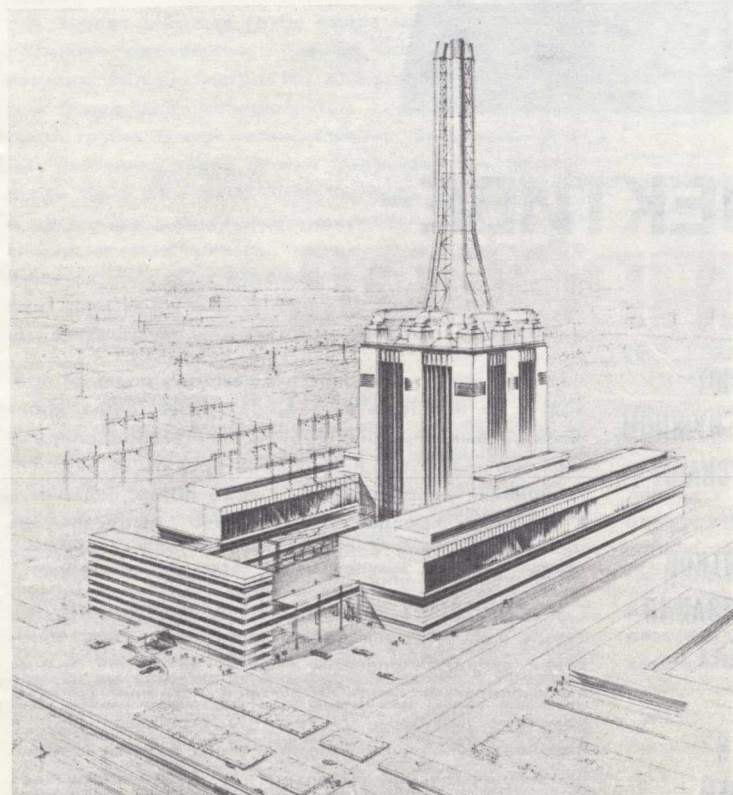


Так строят тепловые электростанции. Котел за котлом — вереницей длинной в километр. И на каждую пару котлов собственная дымовая труба.



Р. НАРСКИЙ

Такой увидели тепловую электростанцию изобретатели И. М. Ламден и В. А. Святлов. Четыре котла скомпонованы в квадрат. Над ними общая дымовая труба. С боков турбинные залы. Впереди административно-инженерный корпус.



го, Теплоэлектропроекта собираются на совещание в кабинете начальника отдела энергетики и электротехники Госкомитета по науке и технике тов. К. Д. Лавриненко.

Решение: признать нецелесообразным применение башенного котла для полупиковой электростанции мощностью 2 миллиона киловатт по технико-экономическим соображениям.

Достаточно ли обосновано было это решение? Ведь проект новой станции не был подвергнут повторной технико-экономической экспертизе. Можно ли на коротком совещании так просто зачеркнуть 16-томный ТЭД и мнение тридцати видных специалистов — энергетиков и строителей (которых на это совещание не пригласили), присутствовавших на заседании НТС Минэнерго четыре года назад и одобривших проект. В документах, которыми располагает редакция (протокол совещания в Госкомитете по науке и технике, официальные письма и пр.), много неясного, противоречивого. Например. В марте 1971 года Научно-технический совет (НТС) Минэнерго требует, чтобы ТЭП срочно договорился с таганрогским заводом о проектировании башенного котла для новой компоновки станции, и отмечает большое народнохозяйственное значение изобретения, а в январе 1975 года представитель НТС на совещании в Госкомитете по науке и технике подписывает решение об экономической нецелесообразности внедрения этого изобретения и тут же пишет письмо т. Лавриненко, в котором ратует за внедрение новой компоновки при строительстве нескольких крупных электростанций. В феврале 1972 года ТЭП жалуется в Минтяжмаш на таганрогский завод за необоснованную задержку дальнейшего проектирования башенного котла, а в январе 1975 года, все на том же совещании, категорически отрицает возможность применения башенных котлов в энергетике Советского Союза. Кроме того, представители ТЭПа и другие участники совещания «критикуют» изобретателей за то, что те предложи-

ли ставить над котлами стальную трубу (а это по ряду причин плохо) и не предложили взамен другую конструкцию, которую было бы можно обсудить, и за то, что не проработали вопрос очистки дымовых газов. Странное это было совещание. Оно и называлось «Рассмотрение предложения т. Ламдена», как будто ни изобретатель к институту, ни институт к изобретателю никакого отношения не имеют.

Еще пример. ТЭП аргументирует отказ от разработки изобретения тем, что изменилась топливная политика, что теперь не будут строиться газомазутные электростанции, а угольные башенные котлы создать невозможно. Но ведь топливная политика изменилась совсем недавно, а работы над проектом новой станции были прекращены еще в 1972 году. Следует также отметить, что в ФРГ в 1973—1975 годах построены, пущены в эксплуатацию и успешно работают три тепловые электростанции мощностью по 1134 тысячи киловатт каждая (компоновка традиционная) с башенными котлами. Котлы работают... на угле! И в ТЭПе не могут не знать об этом. А вот что говорит строители:

А. М. Некрасов, заместитель начальника отдела энергетики и электрификации Госплана СССР: «Безусловно, оригинальна и заслуживает всемерного ускорения детальной проработки предложенная Теплоэлектропроектом мощная тепловая электростанция с котлами башенного типа».

Ю. С. Абрамов, бывший главный инженер Главтехуправления по строительству Минэнерго СССР: «Преимущества, которые дает изобретение строителям и эксплуатационникам, трудно переоценить».

Будет ли внедрено изобретение в десятой пятилетке? И еще один вопрос: не слишком ли поспешно поставил под поспешно составленным документом свое высокое арбитражное имя Комитет по науке и технике, лишив изобретателя возможности апеллировать по поводу изобретения, получившего столь недавно столь высокую оценку?

решения
XXV
съезда
КПСС—
В ЖИЗНЬ!



В ПЕРСПЕКТИВЕ— СОЛНЦЕПРОВОД

Г. КУШНЕР

Электрические провода — отличная канализация для света! Так ли? А пороховые склады, где малая искра в выключателе может вызвать взрыв? А склады горючего, где та же искорка или короткое замыкание в проводах вызывает пожар? Да мало ли взрывоопасных и пожароопасных производств? Так что далеко не всех устраивает транспортировка света по проводам. В некоторых местах единственная возможность осветить помещение — это поставить светильники за пределами здания, а свет от них направлять в окна. Пошел дождь, снег — и конец такому освещению. А как быть с подземными взрывоопасными помещениями? В обычных условиях тоже не всем нравятся лампы и провода. Например, строителям-электромонтажникам. Сотни, а то и тысячи отдельных светильников, и каждый повесить

**СВЕТ ЗАГОНЯЮТ
В ТРУБУ, А В НУЖНОМ
МЕСТЕ ВЫПУСКАЮТ
ЧЕРЕЗ ЩЕЛЬ.
ВМЕСТО ДЕСЯТКОВ
ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ—
ОДНА. НИКАКИХ
ПРОВОДОВ,
ШТЕПСЕЛЕЙ И
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.**

на стену или под потолок и к каждому подвести провод, и не просто, а в стальной трубе. Трубы, кронштейны, выключатели, рубильники, распределительные щиты. Все это нужно смонтировать. И эксплуатационники не довольны. Нелегко потом содержать в чистоте и порядке это хозяйство. Заводской цех не квартира, где встал на стул и протер влажной тряпочкой источник домашнего света.

В 1874—1878 гг. русский ученый, инженер, изобретатель В. Н. Чиколев делает попытку осветить пороховой склад безопасным светом. За стеной здания он располагает мощный дуговой источник света, с помощью линзовой системы превращает свет в параллельный пучок и загоняет его в трубу с внутренней зеркальной поверхностью. Трубу пропускает сквозь стену порохового склада. Свет в трубе —

это уже холодный свет. Электрический потенциал остался за стеной здания вместе с искрами и короткими замыканиями. Для освещения отдельных помещений Чиколев делает оторстки от главной трубы и зеркалами отводит в них свет. Получается как бы множество висящих под потолком перископов — сложная, громоздкая и дорогая система.

Но идея была абсолютно верной. Не прообраз ли волоконной оптики — труба Чиколева? Уже более двадцати лет в волоконной оптике используют принцип канализации света, освещают труднодоступные объекты в медицине, в точном машиностроении, в приборостроении. Идея была абсолютно верной и лишь какого-то штриха не хватало, чтобы ее можно было применить для массового освещения. Лет десять назад и почти через сто лет после В. Н. Чиколева этот штрих на зеркальную трубу наносит киевский инженер Г. Б. Бухман. Он прорезает в трубе щель и тем начинает революцию в области освещения промышленных зданий и сооружений.

В одной из лабораторий Всесоюзного светотехнического института плотно зашторивают окна (это для нас — корреспондентов ИРА), комнату освещают множество подвешенных к потолку ламп дневного света. Затем выключают и их. Полный мрак. Щелчок выключателя — и через несколько секунд под потолком, в центре комнаты появляется едва заметное свечение. Как будто слабый луч прорезал черное небо. С каждой секундой разгорается этот луч. И вот уже комната наполнилась ярким «дневным» светом. Только теперь обращаешь внимание на трубу под потолком. Труба как труба. Даже скорее не труба, а подвешенный горизонтально большой китайский фонарь — легкий каркас, обтянутый прозрачной синтетической пленкой. Внутри она покрыта амальгамой, а щель оставлена прозрачной. Из щели и льется в комнату этот яркий свет. Сеанс окончен. Снова зажигают лампы дневного света и тусклыми они кажутся после только что горевшего луча.

А первая световая труба имела весьма скромные размеры: диаметром с чайное блюдце и длиной немного больше метра. Но для развития теории, а тем более для экспериментов было достаточно и такой трубы. В ней можно было устанавливать разные источники света, можно было изменять ширину щели. Саму ее можно было удлинять и укорачивать и обтягивать различными материалами. Словом, экспериментально решать практические задачи. Что касается теории и математического анализа, то к ним даже подступиться было страшновато — десятки совершенно независимых друг от друга параметров.

Свет, вырвавшись из источника, мгновенно отражается от противоположного торца световода и от самого источника, суммируется с новой порцией света. Все в бешеном световом вихре вращается в трубе, закручивается в спираль, отражается от стенок. Со скоростью света 300 000 километров в секунду по сравнению с одним, двумя метрами трубы. Солнцеворот! Космический вихрь! И все-таки даже на двухметровой трубе свет в начале щели был интенсивнее, чем в конце. И чтобы в будущем делать световоды серийно и для разных целей и помещений, нужно было заранее знать, как будет зависеть освещенность хотя бы от длины световода, диаметра трубы, ширины щели, отражательной способности материала трубы, мощности источника света. Практи-

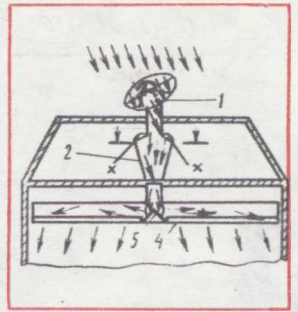
ческой разработкой и теоретическим обоснованием изобретения занялись специалисты Киевского отделения украинского ГПИ Тяжпромэнергопроекта и Московского светотехнического института (ВНИСИ). Когда были определены оптимальные параметры, изготовили опытный образец светильника длиной 2,5 м, диаметром 150 мм и щелью с угловым размером 90°. Его установили внутри здания со взрывоопасной атмосферой. Оказалось, что новый светильник при той же мощности (раньше помещение освещалось обычными светильниками через окна) светит в четыре раза ярче и гораздо равномернее.

А недавно «Горьковская правда» (4. 1. 1976) сообщила, что в здании одной из насосных станций Горьковского нефтепроводного управления, под потолком от стены до стены подвешена одна «лампа» (световод диаметром в метр и длиной в двадцать), заменившая сотни. Новые светильники уже появились на некоторых предприятиях Ленинграда, Киева, Рязани. У авторов богатая фантазия. Кроме взрывобезопасного светильника (а. с. № 269302, авторы Айзенберг, Бухман, Шефтель, Козакова), они изобретают светильник для освещения железнодорожных вагонов (а. с. № 468057) — длинный, во весь состав, с отрезками-световодами в каждое купе да еще с регуляторами освещенности. В длинные световоды (чтобы свет не слабел на их концах) можно вводить свет с обоих торцов или в середине с разделением на левый и правый лучи.

А почему по-новому не освещать, например, автострасы в местах опасных поворотов? Световод можно изогнуть дугой и даже согнуть в кольцо. А эстакады, мосты? Светильник можно изогнуть аркой. Получив такие гибкие светильники, архитекторы смогут сделать наши Дворцы спорта, стадионы, бассейны еще красивее. А линии ткацких станков, а сборочные конвейеры, прилавки магазинов? Словом, всюду.

И все это намного дешевле, чем традиционными средствами. Свет используется на 80—90%. Трудоемкость монтажных работ снижается в 20—25 раз, эксплуатационные расходы — на 25—30%, в 20—30 раз — расход материалов (не нужно труб, кронштейнов, проводов — один световод вместо сотни лампочек накаливания). Не говоря уже о замене простыми сложнейших взрыво- и пожаробезопасных осветительных устройств.

И еще один заманчивый проект ждет осуществления. Днем, например, в подземный цех или склад по световоду можно пустить бесплатные лучи... солнца, а в плохую погоду и ночью — электрический свет. Следящий за солнцем конденсор через оптическую систему передает в торец или середину световода энергию Солнца, которая заменит мощную лампу накаливания. Изобретатели считают, что в недалеком будущем станут возможными световоды длиной в 100 метров и не обязательно сваренные из пленочных полотнищ. Их можно будет получать способом экструзии. Эти пленки могут быть легкими (толщиной в 20—30 микронов, весом 40—50 граммов на погонный метр), очень прочными (1200 кг/см² при разрыве и более) и при транспортировке свертываться в рулон.



Следящий за солнцем конденсор 1 посылает солнечный свет в приемное устройство 2. Из него свет попадает в центр световода 3, отражается от зеркал в обе стороны и выходит из щели 4. Так можно транспортировать солнечный свет в подземные помещения или в технологические емкости.



Пока есть только светопроводы. Солнцепровод в перспективе. Первый советский солнцепроводчик А. Коротко.



БУДЕТ ЛИ БОЛЬНО, ЗАВИСИТ ОТ МИНИСТЕРСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. БЫКОВ

ИЗОБРЕТЕНИЯ РОСТОВСКИХ УЧЕНЫХ И ВРАЧЕЙ ПОЗВОЛЯЮТ В СЧИТАННЫЕ СЕКУНДЫ БЕСКРОВНО ПРОВОДИТЬ СЛОЖНЫЕ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. ОДНАКО НОВЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗУЮТСЯ ПОКА ОЧЕНЬ РЕДКО, ПОТОМУ ЧТО НЕТ НУЖНЫХ ПРИБОРОВ.

К насморку мало кто относится серьезно, разве что люди мнительные. Недаром ведь говорят: «Лечить насморк — пройдет через семь дней, не лечить — через неделю». Хронический вазомоторный ринит по сути дела тот же насморк, но от него так просто не отмахнешься: и сам он не проходит и медикаментам не поддается. Больные ринитом практически не могут дышать носом, а это, согласитесь,

малопривлекательно. Ренит — стойкое хроническое заболевание, вызванное сильным набуханием носовых раковин изнутри, распространен чрезвычайно. Эффективно лечить его можно лишь хирургическими методами: патологические набухшие ткани отрезают ножницами под сильной анестезией. По другому способу гипертрофированную ткань прижигают раскаленным железом. В обоих случаях затрагиваются здоровые ткани. После таких болезненных операций, сопровождающихся сильными кровотечениями, пациент несколько дней должен оставаться в стационаре под наблюдением врачей. Возможны рецидивы.

В ЛОР-отделении Ростовской областной больницы, которым руководит заслуженный врач республики Л. А. Феркельман, эту операцию уже несколько лет делают «без крови».

...Еще в 1967 году после длительных экспериментальных исследований группа советских медиков впервые в мире использовала в клинической практике принципиально новый метод воздействия на ткани при хирургических операциях. Были применены специальные инструменты, на рабочую часть которых накладывали низкочастотные колебания. Так, усилиями В. П. Лебедева, М. В. Петрова и других ультразвуков активно вторгся в нейрохирургию, травматологию, ортопедию и офтальмологию. Появилась возможность резать различные биологические ткани, в том числе и кости, со значительно меньшими физическими усилиями и менее травматично.

Успешное проникновение ультразвука в область уха, горла и носа (оториноларингологию) в известной степени обязано случайной встрече, происшедшей весной 1969 года. Волей кассиров Аэрофлота кресло Л. А. Феркельмана в самолете, выполнявшем рейс Ростов-на-Дону — Москва, оказалось рядом с креслом В. М. Лубэ. Заведующий отделом медицинской электроники и акустики Ростовского мединститута к. т. н. В. М. Лубэ уже тогда занимался применением ультразвука в медицине. Два часа полета пролетели незаметно. Затем последовали встречи и совместные работы в Ростове. В прошлом году Комитет по делам изобретений и открытий выдал а. с. № 493222 на «способ лечения хронических гипертрофических вазомоторных ренитов» (авторы Л. А. Феркельман, В. М. Лубэ, А. С. Каменцев и М. Е. Виноцкий).

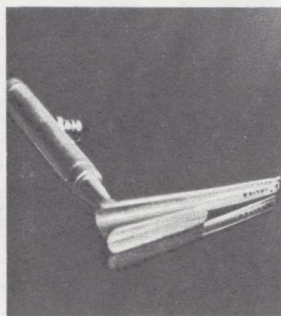
Новый метод прост и доступен в поликлинических условиях. Больному под местной анестезией вводят свободно и бескровно в толщу носовой раковины ультразвуковой волновод. После легких массирующих движений в течение 4—8 секунд инструмент извлекают. Вот фактически и вся операция. Под действием ультразвука набухшая ткань носовой раковины сокращается. Пациентам не требуется никакого послеоперационного ухода. Сам Л. А. Феркельман на их вопросы о режиме после операции обычно отвечает: «Идите играть в футбол». По его мнению, операция стала настолько простой, что ее можно сделать даже в трамвае, имея, конечно, необходимое техническое оснащение.

Ультразвуковой волновод изготовлен в виде остроконечного зонда диаметром от 0,1 до 2,0 мм, на рабочую часть которого нанесены винтообразные борозды, позволяющие получать продольные и поперечные колебания с амплитудой порядка 20—50 мкм. Зонд — это вторая ступень концентратора, трансформирующего колебания ферритового магнитострикционного преобразователя, подключенного к

Операция, эпизод которой запечатлен на снимке, началась в 10 часов утра. В семь вечера юная пациентка играла с подружками в «классики».



Один из авторов ультразвуковых методов лечения ЛОР-заболеваний и инструментария для них, заслуженный врач республики Л. А. Феркельман.



С помощью этого приспособления пациенту во время операции подают анестезирующую смесь и воздух, обогащенный кислородом.

генератору. Оптимальная частота колебаний — 45 кГц. Ультразвуковой генератор разработан в отделе медицинской электроники и акустики Ростовского мединститута и в Акустическом институте АН СССР.

— В отличие от применяемых ранее, — говорит В. М. Лубэ, — он имеет автоматическую подстройку частоты и возбуждающего напряжения. Благодаря этому при всех возможных в ходе операции нагрузках поддерживается резонансный режим и постоянство амплитуды колебаний инструментов-волноводов. И вне зависимости от того, режем мы кость, хрящ или мягкую ткань, параметры работы инструмента стабильны. Операции стало возможно проводить без инженера-оператора, который на обычном устройстве во время работы ведет ручную подстройку по знаку хирурга. Мы же по сути дела упрятали оператора внутрь прибора. Это, конечно, повысило качество операций.

Метод ростовских изобретателей получил признание специалистов. Вот что пишет известный советский врач, зам. директора Московского НИИ уха, горла и носа профессор Л. Б. Дайняк: «...Способ лечения хронических гипертрофических вазомоторных ренитов по а. с. № 493222 внедрен в клиническую практику института... и позволил уменьшить травматичность в ходе операций, снижая болевые ощущения, без повреждения слизистой оболочки носовой раковины, имеющей большое функциональное значение, обойтись без применения тампонады, зачастую вести лечение ренитов амбулаторно, а не в стационаре, как при обычном способе...»

Весть о новом способе разнеслась по всей стра-

БУДЕТ ЛИ БОЛЬНО,

ЗАВИСИТ
ОТ МИНИСТЕРСТВА
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Сотрудник РГМИ
И. И. Ануфриев проводит
ультразвуковую
локацию сердца.

не. Некоторые из пришедших писем даже опытные и много повидавшие врачи не могут читать спокойно. Но что может сделать одна областная больница? В самой Ростовской области больных, страдающих хроническим ренитом, достаточно. А за исключением уже упоминавшегося Московского НИИ и двух-трех клиник в других городах новый метод, если и известен врачам, то лишь по публикациям в медицинской литературе. Все упирается в приборы, а их — как раз нет.

— Дело в том, — говорит Л. А. Феркельман, — что применяемые в устройствах магнитоотриксционные преобразователи выпускают только предприятия Министерства электронной промышленности. Пока, к сожалению, не удалось убедить его руководство в важности решаемых нами задач. Между тем даже для очень крупных клиник потребуется не более двух ультразвуковых генераторов. Мы, конечно, очень надеемся, что публикация в ИРе поможет сдвинуть дело с мертвой точки. Пока же больным остается набраться терпения и ждать...

Ультразвуковыми инструментами можно работать значительно быстрее, чем обычными, а это немало важно при оперативных вмешательствах. Особенно заметным это преимущество ультразвука оказалось при трахеотомии — одной из самых срочных операций. Вызвана она удушьем человека, чаще всего в результате попадания в горло инородных предметов. Считается, что этой операцией должен владеть каждый врач, даже нехирург, ибо успех решает буквально считанные минуты. Трахеотомия, проведенная обычным хирургическим инструментом, сопровождается сильными кровотечениями. Ультразвуковым скальпелем кожа, подлежащие ткани и передняя стенка трахеи прорезается единым блоком абсолютно бескровно. Края раны раздвигаются и в просвет вставляют трахеотомическую трубку. Все манипуляции длятся не более 50 секунд. К тому же отпадает необходимость накладывать швы и достигается высокий косметический эффект.

Ультразвук в медицине — давняя любовь В. М. Лубэ. С ним связаны большинство его изобретений, которых немало. Валентину Михайловичу первому в РГМИ присвоено звание «Лучший изобретатель института». Удостоиться этого звания было довольно сложно: согласно одному из пунктов Положения надо получить в течение года не менее трех авторских свидетельств. Вообще человек он настолько увлеченный, что вот уже в течение многих лет не может найти времени для оформления докторской диссертации. Зато не жалеет его на организаторскую работу. Во многом благодаря ему четыре года назад в Ростове-на-Дону прошла первая научная конференция «Ультразвук в физиологии и медицине».

Одно из последних изобретений В. М. Лубэ — «Соединительная среда для ультразвукового остеосинтеза» — сделано совместно с сотрудниками РГМИ Г. Л. Квиртия и И. С. Шепелевой. Создан стержень, с помощью которого под действием все того же ультразвука можно эффективно сваривать раздробленные кости. Длительные исследования и наблюдения показали, что вновь образованная костная ткань ничем не отличается от обычной.

Многообещающ ультразвук и в области лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Врачу важно точно измерить энергомеханические характеристики сердца. Созданные под руководством В. М. Лубэ ультразвуковые методы позволяют определять мгновенную мощность сердца, давление и расход крови, состояние сосудов и т. п.

— Вообще с помощью двух ультразвуковых методов и катетеризации, — рассказывает Валентин Михайлович, — можно измерять и рассчитывать все кардиологические параметры, получаемые сейчас 20 инструментальными методиками. Недалеко то время, когда каждый человек будет знать тип своего сердца, как сейчас знает группу крови. Со дня рождения у него будет биофизический «паспорт сердца», подобно техническому паспорту прибора, аппарата, насоса. Это позволит не только эффективно лечить, но и прогнозировать состояние, проводить профилактику, предупреждать болезни...

Все это ближайшее будущее. Сейчас же надо стремиться повсеместно внедрять уже апробированные методы лечения ультразвуком, а это возможно лишь при условии, что клиники не будут испытывать недостатка в аппаратуре.

В 30-40 РАЗ ДЕШЕВЛЕ

электрофилтра

БАРАБАННЫЙ АППАРАТ

(а. с. № 312121 и 466901). А газы от ТЭЦ, ГРЭС, аглофабрик, обжиговых машин, дробилок, вентиляционных систем и пр. **ОЧИЩАЕТ НЕ ХУЖЕ.** Тому, кто гарантирует опытно-промышленное внедрение, чертежи вышлю бесплатно.
620049, г. Свердловск, К-49, ул. Комсомольская, 50, кв. 55. **РЫЧКОВ В. П.**

ЛУЧШЕ ТРАЙЛЕРОВ

СПРАВЛЯЮТСЯ**С ПЕРЕВОЗКОЙ**

тяжелых тракторов

АВТОМОБИЛИ

КрАЗ-214, переоборудованные так, как это сделали в Малиновском леспрохозе. Наши машины маневренней. Тюменская обл., Советский р-н, п. Малиновский, ул. Свердлова, 12, кв. 6. **БАКАЛОВ Н. Я.**

НЕ РЕЖЬТЕ ВРУЧНУЮ

рулонную упаковочную бумагу.

Воспользуйтесь нашей

РОТАЦИОННОЙ САМОРЕЗКОЙ

(а. с. № 317744).

618960, г. Лысьва Пермской обл., ул. Фестивальная, 2, кв. 24. **ФЕРУЛЕВ А. Н.**

**ХВАТИТ СБИВАТЬ
ГРАТ МОЛОТКОМ!**

Его аккуратно снимает **УСТРОЙСТВО** (а. с. № 295654). Оно же строгает доски, очищает стены и полы.
602200, г. Муром Владимирской обл., 10, кв. 2. **ДЯКОВ В. С.**

**150 ДЕРЕВЯННЫХ
КИЯНОК**

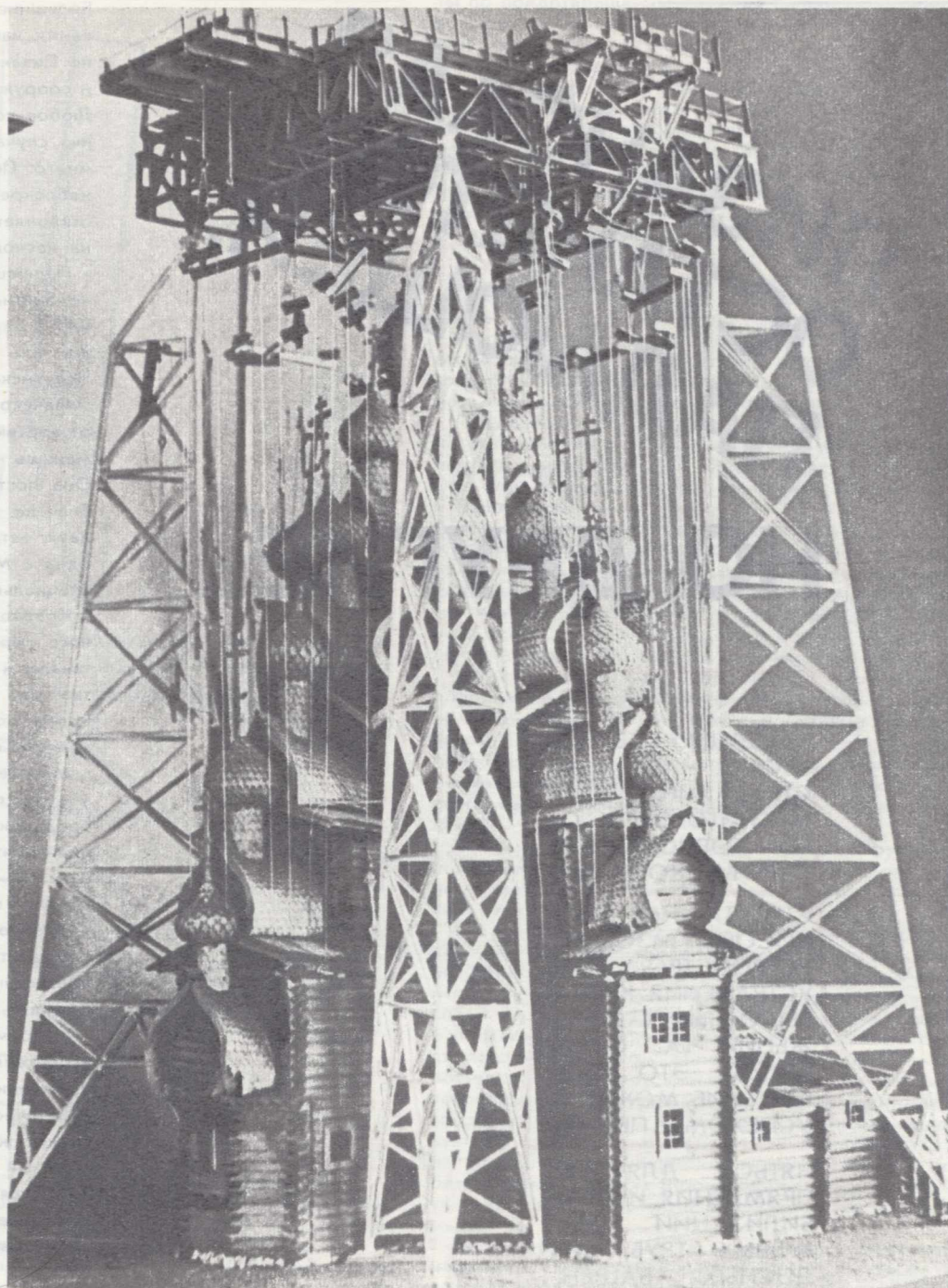
для жестяных работ

ЗАМЕНИТ ОДНА

универсальная со сменными бобышками! Годовая экономия для одного жестянщика — 97 руб.
310124, г. Харьков, ул. Байрона, 1, кв. 67. **МАХОРТОВ А. В.**

КУПИМ СТАРИННЫЕ**ВРЕЗНЫЕ ЗАМКИ,****ОКОННЫЕ И ДВЕРНЫЕ****РУЧКИ-СКОБЫ,****ЗАПОРЫ, ПЕТЛИ.**

Сначала, однако, пришлите фотографии, эскизы или чертежи и краткое описание — мы должны убедиться, соответствуют ли они нашему вкусу.
300002, г. Тула, Октябрьская ул., производственное объединение «Туласантехника». Гл. инженер объединения **КУПИЦ А. К.**

**ИНЖЕНЕРНАЯ МЫСЛЬ И КИЖИ**

В Заонежье сохранилось много оригинальных деревянных построек прошлых веков. Они свидетельствуют о таланте народных мастеров, умевших «одним топором да долотом» возводить великолепные по красоте и технически сложные сооружения.

Наиболее примечательны древние церкви в заповеднике деревянного зодчества на острове Кижи. Самая знаменитая среди них — Преображенская церковь, возведенная в 1714 году. Церковь построена без единого гвоздя. Все ее 22 купола, внутренние своды, резная отделка собраны на деревянных креплениях.

Дерево — не вечно. Как сохранить шедевр мировой архитектуры для потомков?

Специалисты Ленинградского инженерно-строительного института предложили такое решение. Вокруг церкви устанавливаются опорные металлические мачты с системой подъемных устройств. На тросах можно будет поднять всю церковь целиком, не разбирая. И в таком «подвешенном» состоянии пропитать все сооружение химическим составом. Он предохранит дерево от огня, микроорганизмов, древоточцев, плесени. Одновременно можно будет заменить ветхие части постройки.

На снимке — макет предложенного инженерного решения. Однако редакция ИРА убеждена, что этот способ спасения уникальных деревянных сооружений не единственный и что читатели предложат другие не менее оригинальные решения. Кижи — достойный объект новаторской мысли.

Фото Н. БОБРОВА

ПИЗАНСКАЯ ОСТАНЕТСЯ ПАДАЮЩЕЙ,

НО ДРУГИЕ...

КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Н. И. СТРАБАХИН ИЗ МАГНИТОГОРСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ИН-

СТИТУТА ИМ. Г. И. НОСОВА ИЗОБРЕЛ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ КРЕНА ВЫСОТНЫХ СООРУЖЕНИЙ (А. С. № 410155). ЭТО ИЗОБРЕТЕНИЕ МОЖЕТ С УСПЕХОМ ПРИМЕ-

НЯТЬСЯ ДЛЯ ВЫПРЯМЛЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ДЫМОВЫХ ТРУБ, СИЛОСНЫХ БАШЕН, КОЛОКОЛЕН, МИНАРЕТОВ, ГРАЖДАНСКИХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ, ТЕЛЕВИЗИОННЫХ БАШЕН, РАЗЛИЧНЫХ

ВЫСОКИХ АППАРАТОВ И УСТРОЙСТВ, ПОЛУЧИВШИХ КРЕН ИЗ-ЗА НЕОДНОРОДНЫХ И СЛАБЫХ ГРУНТОВ, СЕЙСМИЧЕСКИХ ТОЛЧКОВ, ВЗРЫВОВ, УРАГАНОВ, ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

В. БРАГИН

Большинство людей полагает, что проблема выпрямления накренившихся зданий вызвана исключительно Пизанской башней. Однако покосившихся зданий и сооружений тьма. Труднее найти не покосившиеся. Любое сооружение отклоняется от вертикали. В одних случаях незначительно, в других — угрожающе много. Почти все высокие башни и современные небоскребы качаются от ветра. Их верхняя часть отклоняется от среднего вертикального положения на несколько метров.

Падающие башни существуют во многих странах: во Вьетнаме, в Испании, Турции, Австрии, Швеции, ФРГ, Саудовской Аравии и других. В СССР тоже есть башни наподобие Пизанской: в Казани и Невьянске. При высоте 54 метра (на полметра ниже Пизанской) Невьянская башня сверху отклонилась от вертикали на 2 метра (на 3 метра 14 сантиметров меньше наклона Пизанской). Но Невьянская моложе. Она построена в 1725 году, а Пизанская в 1350. Вначале наклон Пизанской башни был тоже около двух метров. В Италии есть еще падающие башни: одна в Модене и две в Болонье. Болонские башни специально выстроены с наклоном.

Колокольня московского храма Василия Блаженного также наклонена. Заметно отклонение от вертикали и колокольни московской церкви Всех святых, что у метро Сокол, и некоторых других колоколен московских церквей. В Средней Азии много наклонных минаретов.

Многие современные сооружения, построенные с учетом геологических инженерных изысканий, с предварительным бурением скважин для исследования грунтов, все же неожиданно начинают наклоняться и нуждаются в выпрямлении. Одно из обследований серьезно озаботило строителей и эксплуатационников: из двухсот дымовых труб, высота которых достигала 150 метров, двенадцать имело крен, превышающий допустимый. Их необходимо выпрямлять.

Выпрямлением башен, труб и других сооружений строителям приходится заниматься давно. А выпрямление невысоких домов — задача, решаемая практически со времени постройки первых человеческих жилищ.

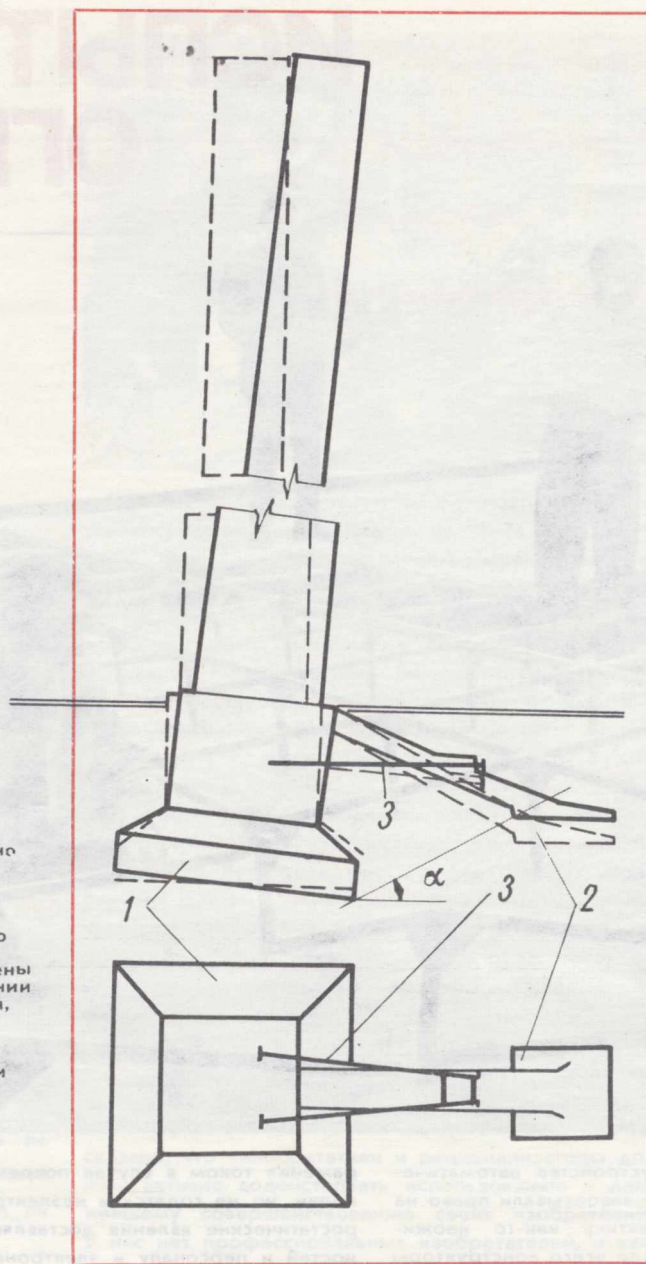
Самый распространенный инструмент, проверенный тысячелетиями, — это домкрат, наиболее примитивные конструкции которого применялись на заре человеческой культуры. Архимед уже применял сложные системы рычагов, блоков и полиспастов, которые могли поднимать огромные корабли. Винтовой домкрат, способный выпрямить накренившийся дом, сейчас имеет почти каждый владелец автомобиля.

С помощью мощных домкратов был приподнят в 1965 году на 418 миллиметров минарет медресе Улуг-бека в Самарканде. За 545 лет своего существования он отклонился на полтора метра от вертикали и мог упасть.

Фирма «Фиат» за 15 миллионов долларов бралась с помощью домкратов приподнять Пизанскую башню на 2—3 миллиметра, чтобы расширить и укрепить под ней фундамент.

Несмотря на то что проблема спасения наклонных сооружений очень актуальна во всем мире, а не только в Италии, все же главным источником новых оригинальных идей является проблема спасения Пизанской башни. Изобретатели и архитекторы всех

К существующему фундаменту 1 шарнирно присоединяется дополнительный фундамент 2 с вертикальным выступом, от которого к существующему фундаменту прикреплены тяжи 3. При нагревании тяжей они удлиняются, что позволяет забить между ними и вертикальным выступом клинья. При охлаждении тяжи укорачиваются и подтягивают к существующему фундаменту дополнительные фундаменты, углубляя их. Выпрямление происходит благодаря надавливанию в шарнире.



стран, занимающиеся выпрямлением и стабилизацией зданий, так или иначе свой творческий путь прокладывали, ориентируясь на Пизанскую башню.

За время существования Пизанской башни десятки тысяч проектов ее спасения легли в основания теории об устранении крена сооружений.

Только за два года после объявления в 1972 году конкурса на спасение Пизанской башни было представлено более 3 тысяч проектов из разных стран. Первая премия — 50 миллионов лир. По 10 миллионов лир — поощрительные для проектов, удовлетворяющих условиям конкурса, но не принятых для использования. Большинство участников конкурса не имело понятия об условиях участия в этом конкурсе. В частности, они не знали, что среди обязательных документов, кроме проекта, должны быть представлены такие, как справка о том, что участник конкурса располагает всеми необходимыми для производства машинами, приспособлениями и квитанция о внесении залога в размере 60 000 000 лир.

Естественно, что большинство претендентов на 50-миллионную премию не располагало 60 миллионами для внесения залога. И большинство не бралось за выполнение подрядных работ.

Всего четырнадцать фирм смогли практически участвовать в конкурсе. Две японские «Ниссан фриз компани» и «Коноикэ констракшн» будут вести рабо-

ты по предотвращению падения башни — закачивать в грунт цементный раствор и специальные связующие вещества. Стоимость этих работ составит 5,5 миллиона долларов.

Среди трех тысяч проектов, отвергнутых по причине финансовой несостоятельности, были, несомненно, достойные внимания практики и теории устранения крена. 1200 проектов были отвергнуты даже без рассмотрения по той причине, что они были направлены на выпрямление башни, а условия конкурса требовали сохранения ее в существующем виде в наклонном состоянии.

Но если бы Италия разрешила выпрямить Пизанскую башню, то многие из представленных проектов оказались приемлемыми с точки зрения осуществимости идей.

Могло бы пригодиться и изобретение нашего соотечественника — заведующего кафедрой Магнитогорского горно-металлургического института кандидата технических наук Н. И. Страбахина.

Предложенное им устройство для устранения крена высотных сооружений (а. с. № 410155) родилось не без влияния шумихи вокруг Пизанской башни. Оно опробовано в работе на зданиях Магнитогорска и Белорецка.

Это изобретение может быть использовано и для усиления фундаментов, в чем возникает необходимость при надстройке новых этажей на существующие здания. По сравнению с известными способами это изобретение значительно упрощает работы, снижает трудозатраты и повышает точность в достижении заданного положения сооружения.

Со стороны крена сооружения закладываются дополнительные фундаменты. К этим фундаментам присоединены заранее стержни, идущие наклонно вверх к существующим фундаментам и шарнирно присоединяемые к ним. На стержнях имеются вертикальные выступы, от которых идут к существующим фундаментам тяжи, укрепляемые в них ниже стержней.

С помощью тяжей дополнительный фундамент поджимается к существующему, который при этом наклоняется в противоположную сторону под давлением стержней.

Это происходит следующим образом. Тяжи нагревают, и, когда произойдет их температурное удлинение, подбивают клинья между ними и дополнительными фундаментами в месте их соединения между собой. При охлаждении тяжи сокращаются в длине и подтягивают дополнительные фундаменты к существующим. При этом дополнительные фундаменты постепенно занижаются, а верхние концы, шарнирно закрепленные в основном фундаменте, поднимаются вверх, поворачиваясь в шарнире и поднимая существующий фундамент. В зависимости от величины крена нагрев, последующее охлаждение тяжей и подбивка клиньев могут производиться один или несколько раз до поворота сооружения на необходимый угол.

Таким образом, для выпрямления сооружения, например, Пизанской башни нужно удивительно мало: бетон для дополнительного фундамента, стержни с шарнирами, тяжи с клиньями, инструменты для укрепления тяжей и шарниров, землеройная машина и средства нагрева.

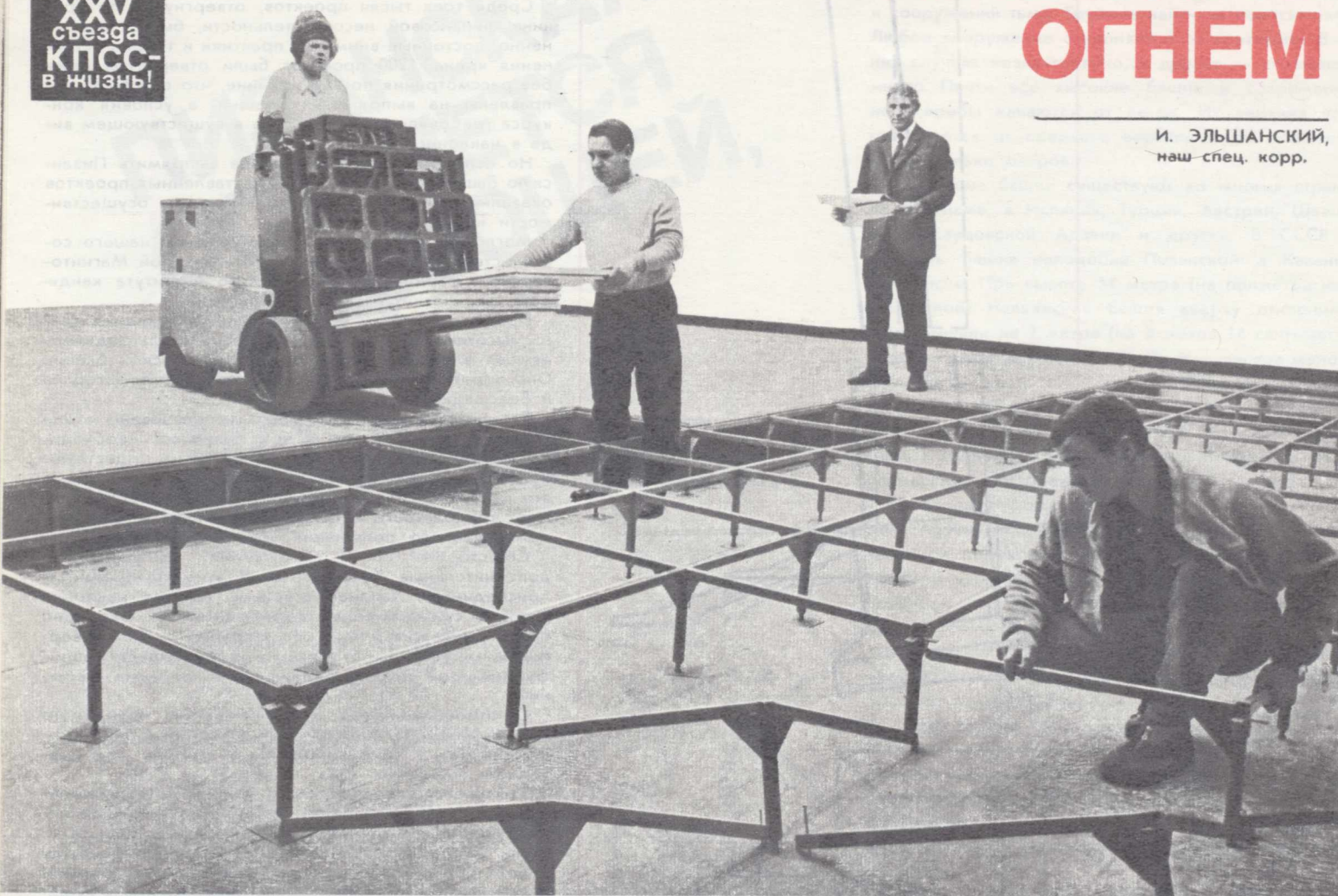
Такой список оборудования и материалов доступен любой фирме и, пожалуй, многим частным не очень-то богатым лицам.

Италия не разрешает выпрямлять Пизанскую башню, ибо прямая башня не будет привлекать столько туристов, сколько привлекает падающая. Но башни, которые могут упасть, все же в основном не привлекают, а пугают людей. И люди заботятся о том, чтобы башни не падали. Кому нужны падающие силосные и телевизионные башни? Если дымовая заводская труба накренилась от землетрясения или размыва грунта, то тут уж не до Пизанской башни. Древние минареты, колокольни и современные высотные сооружения, имеющие крен, только выпрямившись, могут служить полноценно людям. А Пизанская башня, как бы много ни нашлось у нее подражателей, останется лишь архитектурным казусом, на котором оттачивали свой ум и пробовали свои силы архитекторы и изобретатели.

решения
XXV
съезда
КПСС—
в жизнь!

ИСПЫТАНО ОГНЕМ

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
наш спец. корр.



В НЕОФИЦИАЛЬНОМ МЕЖДУНАРОДНОМ СОРЕВНОВАНИИ НА ЛУЧШИЙ СЕКЦИОННЫЙ ПОЛ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОБЕДИЛ, ПО НАШЕМУ МНЕНИЮ, СОВЕТСКИЙ ИНЖЕНЕР И. Л. ХМЕЛЬНИЦКИЙ (ИЗОБРЕТЕНИЕ № 468983).

Вычислительные машины и устройства автоматического управления очень долго завоевывали право на существование, а вошли в практику как-то неожиданно и бурно. Конечно, прежде всего конструкторы и проектировщики заботились о совершенстве самих машин, не думая о том, что для них понадобятся специальные помещения и необычные, так называемые фальшполы. Это не что иное, как промежуточное перекрытие. На нем устанавливают электронное оборудование и работает обслуживающий персонал. Под перекрытием размещены электрокоммуникации и система воздушного охлаждения.

Электронное оборудование весьма увесисто и нежно, поэтому должно стоять на прочной и жесткой основе. Перекрытие должно быть воздухонепроницаемым и огнестойким, легким и изящным, легко разбираться (на случай, если понадобится устранить неисправность или осмотреть подпольные коммуникации).

В нашей стране (Гипрони, Моспроект и др.) и за рубежом (ряд фирм Англии, США, ФРГ, Японии, Голландии и др.) проектируют и выпускают полы для вычислительных центров. Специалисты считают, что создать безупречный фальшпол вообще невозможно. Например, плиты настила. Их нельзя делать слишком электропроводными, чтобы избежать по-

ражения током в случае повреждения электропроводки, но не годятся и неэлектропроводные: электростатические явления доставляют немало неприятностей и персоналу и электронным приборам. Значит, непригодны ни металлы, ни пластмассы в чистом виде. Бетон и керамика нежелательны из-за того, что они «пылят» и очень тяжелы. Хороша древесина, но нестойка к огню.

Когда для вычислительного центра ордена Ленина Института проблем управления нужно было сделать фальшполы, ни одно из известных решений не было признано приемлемым. За эту задачу взялся инженер лауреат премии Совета Министров СССР И. Л. Хмельницкий.

Опорные элементы для своего фальшпола он выполнил в виде рамы, каждая стойка которой связана с двумя взаимно перпендикулярными ригелями, опирающимися своими свободными концами на две соседние (изобретение № 468983). Шарнирные элементы конструкции образуют гибкую по вертикали систему с достаточной жесткостью в горизонтальной плоскости. Не нужно укреплять основание, как во всех других фальшполах. Опоры не нужно приклеивать, цементировать или крепить дюбелями. Новый фальшпол монтируют на паркете или мраморе, не опасаясь повредить полированную поверхность, что особенно удобно для различных выставок.

Изобретатель
И. Л. Хмельницкий



Одними из первых такой возможностью воспользовались устроители выставки АСУП-74 на ВДНХ СССР. Фальшпол был поставлен на мраморные плиты, и неоднократно его собирали и разбирали при смене экспозиции. Пермский машиностроительный завод отпускает полы из расчета 168 руб. 57 коп. за 1 кв. м. Ригельные полы по изобретению Хмельницкого мастерские производственно-оформительского комбината ВДНХ изготовили по цене 30 руб. за 1 кв. м (экономию только на выставке превысила 70 тыс. руб.).

Примеру ВДНХ последовали Институт проблем управления АН СССР, Институт атомной энергии имени И. В. Курчатова, Институт электронных управляющих машин, Главный вычислительный центр Министерства заготовок СССР и другие организации. Между прочим, только Министерство заготовок определило экономии (37,1 тыс. руб.) и выплатило автору вознаграждение.

Земля слухом полнится, и изобретателя бомбардируют письмами и запросами десятки различных организаций. В Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях (п. 127) сказано, что «изобретатели и рационализаторы должны активно содействовать использованию и дальнейшему совершенствованию своих изобретений». У нас нет профессиональных изобретателей, и каждый из них где-то работает. Скажем, найдется ли хоть одно предприятие или организация, которые будут благосклонно относиться к своему работнику, который отлучается «на сторону» для внедрения технических новшеств. Был раньше И. Л. Хмельницкий главным инженером крупного института, а, получив авторское, стал конструктором в другом ведомстве. Из-за активного содействия...

Было немало прецедентов, когда вместе с электронной техникой отдельные ведомства закупали за границей спецполы с фанерным покрытием. Запретить их эксплуатацию пожарная инспекция не решилась. Но когда такие же покрытия пытались изготовить и установить по изобретению Хмельницкого, их категорически отвергали.

Автор на прямую вошел в сношения с пожарниками. А они народ педантичный и непреклонный: «Необходимы натурные испытания». Иными словами, надо попытаться поджечь какой-нибудь вычислительный центр. Лавры Герострата изобретателя не прельщали. Он нашел обособленное каменное здание площадью 300 кв. м, построил там пол и предложил его испытать. Пожарники согласились, и, конечно,

деревянный пол отлично загорелся от факела газовой форсунки. О разрешении не могло быть и речи.

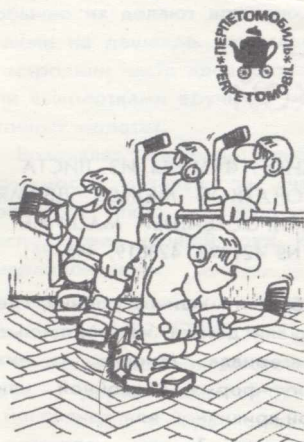
Но изобретатель есть изобретатель. Он додумался приклеить к плите фольгу силикатным клеем (жидким стеклом). И вот. Изготовив новые щиты, снова обратился к пожарникам: проведите повторные испытания. Надо отдать им должное, беззлобно посмеявшись над неудачливым изобретателем, согласились.

Не будем описывать подробности испытаний. Ко всеобщему удивлению, случилось чудо. На пятой минуте «огневого воздействия» клей «вспенился» и, отделив фольгу от древесины, предотвратил ее возгорание. «На 16-й минуте, — как гласит заключение ВНИИПО, — огневое воздействие на фрагмент спецпола прекратили путем выключения форсунок печи». Пол выстоял.

Нет сомнения, изобретение Хмельницкого пойдет, и пойдет широко. Конструкции будут делать в мастерских и без них силами слесарей и сварщиков. Но зачем такая кустарщина в полезном деле, которое может дать государству миллионы рублей экономии, сберечь огромное количество металла и трудовых затрат? Госстрой СССР считает возможным применить новые спецполы при разработке типовых проектов. Чего же больше? Детали спецполов несложны и универсальны. Их надо выпускать серийно. Вопрос в том, кто этим займется.

ОТ РЕДАКЦИИ: Мы обратились к руководству ВДНХ СССР с предложением утвердить изобретение № 468983 экспонатом выставки. Как сообщил нам заместитель директора ВДНХ СССР И. Ф. Матюшков, предложение принято. Спецпол будет демонстрироваться в павильоне «Вычислительная техника».

Езда на электрокаре по спецполу до публикуемого новшества была столь же невозможна, как по неокрепшему льду.



Ю. КОСОБУКИН

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ВАКУУМ ЗАЩИЩАЕТ, А ВОЗДУХ ДЕРЖИТ

АВТОВАКУУМНАЯ ПАЙКА ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ НУЖНЫЙ ДЛЯ ПРОЦЕССА ВАКУУМ И ИСПОЛЬЗУЕТ ДЛЯ ПРИЖИМА ДЕТАЛЕЙ ВНЕШНЕЕ АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.

Чем не защищай металл в месте пайки, а полное отсутствие воздуха, то есть вакуум, лучше. Вот пример из нашей практики: паянные в вакууме палладиевыми припоями стыковые соединения из хромистых и хромоникелевых сталей имеют при испытании на растяжение предел прочности 110—130 кгс/мм². Равнопрочны с основным металлом эти соединения и при испытании на ударную вязкость. Паянные в вакууме соединения стало возможным применять в особо ответственных узлах, работающих при высоких динамических нагрузках, — в рабочих колесах мощных центробежных компрессорных машин.

А если говорить о термической обработке многих других ценных сплавов на базе активных металлов (титана, молибдена, ниобия), то их нагрев на воздухе просто недопустим.

Преимущества обработки металлов в вакууме очевидны, но они тотчас же меркнут, как только вопрос касается оборудования. Печи для пайки в вакууме сложные, дефицитны и дороги; печи для термической обработки, снабженные механизмами для перемещения в вакууме изделий из зоны нагрева в охлаждающую среду, — еще сложнее.

Первыми от вакуумного оборудования отказались сварщики. Они нашли, что при нагреве замкнутого в металлическую оболочку небольшого объема воздуха, за счет поглощения нагретыми металлами воздуха возникает вакуум. Это было рождение автовакуумной сварки. Оставалось преодолеть еще одну серьезнейшую трудность: для полноты поглощения воздуха и очистки поверхности деталей от окисной пленки требовался продолжительный нагрев свыше 1200°С. Нельзя ли этот процесс ускорить, активизировать?

Эксперименты показали, что нужно в замкнутый объем поместить мелкодисперсный порошок активного металла, и тогда процесс газопоглощения пойдет при более низкой температуре, практически независимо от времени нагрева. Активно поглощают газ при нагреве порошки титана, ванадия, хрома, марганца, циркония и ниобия. Лучшее всего — марганец, хром и титан. Достаточно заполнить 1% нагреваемого объема порошком марганца (0,04 г

на 1 см³), чтобы получить вакуум при температуре 750°С.

Масспектрометрирование газовой фазы при нагреве объема с порошками металлов установило, что титан при 500°С, марганец при 600°С и хром при 900°С полностью поглощают кислород, а выше этих температур кислорода в объеме остается меньше, чем в вакууме с давлением в 10⁻⁴ мм рт. ст.

Наряду с кислородом, но при более высоких температурах, эти порошки поглощают и азот. А поглощение двух основных составляющих воздуха — кислорода и азота — и приводит к образованию вакуума. В остаточной газовой фазе находятся инертные газы и углекислый газ при давлении около 17 мм рт. ст.

Такая среда оказалась очень благоприятной для пайки. В отсутствие кислорода лучше смачиваются поверхности припоем, а высокое (сравнительно с условиями нагрева в вакуумной печи) давление остаточных газов препятствует испарению активных компонентов припоя. Особенно эффективной оказалась пайка припоями на основе марганца и меди. А ведь получить качественное соединение стали Х18Н10Т такими припоями в вакуумной печи затруднительно даже при разрежении 10⁻⁴ мм рт. ст.

Мы испытали вакуумную пайку на углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталях с применением припоев на основе меди, марганца, никеля и палладия. Пайку выполняли в стальных контейнерах с толщиной 3—4 мм. В контейнер помещали порошок (сорбент), укладывали собранные с припоем детали, герметизировали сваркой и нагревали до температуры пайки в обычной термической печи. В контейнерах же проводили светлую термическую обработку деталей, например, четырехчасовой высокой отпуск радиальных лопаток трубокомпрессоров из стали 2Х13, а для светлой закалки деталей из стали 34ХНЗМ применяли стальные оболочки толщиной в 1 мм.

Подготовка рабочего колеса центробежного компрессора к пайке. Через несколько минут начнется нагрев и заложенный внутрь колеса сорбент поглотит кислород и азот, а внешнее давление сожмет всю конструкцию, что и обеспечит качественную пайку.



Тут-то мы столкнулись еще с одной важной особенностью нового процесса. Как только внутри пакета (контейнера) возник вакуум, тотчас же появлялась разность давлений в атмосфере и в нагретом объеме. Это внешнее давление обжимало пакет или деталь. Изменяя удельное количество сорбента, можно было это внешнее усилие регулировать. В целом ряде случаев это оказалось очень полезным. Мы применили автовакуумный нагрев для пайки и последующей термообработки рабочих колес центробежных компрессоров из стали 34ХНЗМ диаметром 300—700 мм. Для качественной пайки между деталями колес (лопатками и дисками) необходим зазор при температуре пайки 1200—1300°С порядка 0,05—0,2 мм. Обеспечить его прихватками не удастся: деформация деталей, вызываемая структурными превращениями в стали и неравномерностью нагрева, увеличивает зазор до 0,6—0,7 мм. Оказались малоэффективными и прижимные устройства. А вот автовакуум помог. Внутреннюю полость колеса, окончательно обработанную и отполированную, герметизировали сваркой после закрепления припоя и засыпки сорбента. Применили в этом случае сорбент, составленный из порошков марганца и хрома. При пайке внешнее усилие за счет разности давлений сжимало диски колес и обеспечивало минимальные, так необходимые при пайке, зазоры.

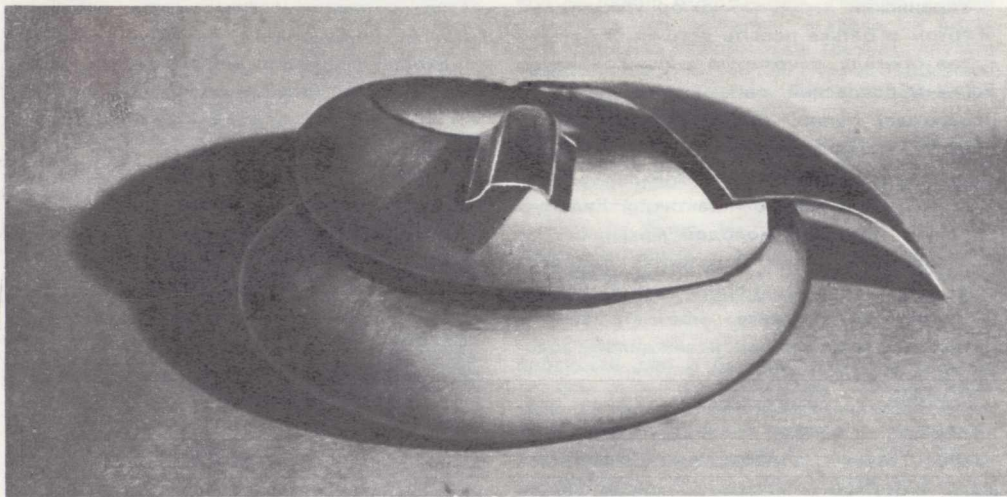
Паяное колесо для восстановления свойств основного металла нагревали в термической печи (не снимая герметизации!), нормализовали, закаляли в масле, отпускали. Внешнее сжимающее усилие уменьшило деформацию и устранило опасность образования трещин. После проточки технологических заглушек и припусков на наружных поверхностях деталей получалось готовое паяное колесо с высокой чистотой внутренних каналов.

В. РАДЗИЕВСКИЙ,
к. т. н., зав. лабораторией,
В. РЫМАРЬ,
инженер

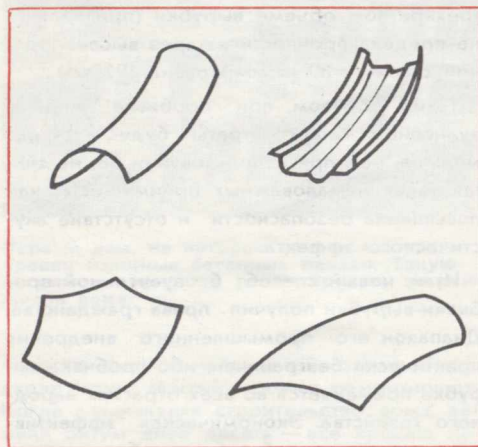
КРЫЛЬЯ — ПРОКАТКОЙ

ДЕТАЛИ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ ИЗ ЛИСТА ПОЛУЧАЮТ ПРОКАТКОЙ МЕЖДУ ДВУМЯ РОЛИКАМИ НА ПРОСТЕЙШЕЙ МАШИНЕ (ИЗОБРЕТЕНИЯ № 421392, 428819, 445494).

Нет ни одной области машиностроения, где бы не использовали детали, изготовленные из листового материала. Многие из них имеют сложную форму, с двойной или знакопеременной кривизной или кривизной, переменной по длине. Таковы, например, элементы сферических поверхностей



Улитки и крылья, изготовленные методом гибки-прокатки.



Прокатной между роликами можно изготовить профили разной, в том числе знакопеременной кривизны.

Если ширина заготовки больше самих роликов, применяют так называемую построчную обработку.

крыльев мотоциклов и велосипедов, всевозможные обшивки, применяемые в судостроении или автостроении и другие подобные детали. Обычно их изготавливают штамповкой в инструментальных штампах, обтяжкой на обтяжных или растяжно-обтяжных прессах или на падающих молотах. Сделать их тем труднее, чем больше их габариты, сложнее форма и выше точность. Особенно трудоемки тонкостенные изделия.

Затраты на технологическую оснастку оправданы при массовом или крупносерийном производстве. Если же нужны единичные экземпляры или малые серии, то обычно их делают вручную, что обходится также не дешевле. Так, скажем, в самолетостроении часто «доводят» листовые детали выколотками вручную или на выколоточных молотах.

Возникает дилемма: либо увеличивать стоимость деталей за счет специальной оснастки, либо их чуть-чуть удешевить, используя ручной труд. И то и другое нерационально.

Мы разработали новую технологию (а. с. № 421392, 428819 и 445494).

Плоская листовая заготовка пропускается между двумя профилированными роликами. Величина зазора между ними в некоторых зонах меньше толщины исходного листа. Тут заготовка искривляется в соот-

ветствии с формой поперечного сечения роликов. Одновременно материал в этих местах становится тоньше. Так заготовка искривляется в продольном направлении. С утоньшением материала кривизна возрастает и в предельном случае становится равной кривизне ролика. Если в процессе прокатки изменять зазор между роликами, то будет изменяться и кривизна. Таким методом можно изготовить детали типа крутоизогнутых патрубков, крыльев мотоциклов, велосипедов и т. д. Оборудование простейшее.

Мы изготовили двухроlikовую машину (основание, редуктор, валы и ролики) стоимостью примерно 400—500 рублей. Она может прокрутить за смену около 9 тысяч деталей, например щитков детского велосипеда. Производительность легко увеличить, приспособив к машине устройство для автоматической подачи заготовок.

Может случиться, что размеры поперечного сечения детали больше, чем сами ролики. Увеличивать габариты устройства не следует. Лучше применить метод так называемой построчной гибки-прокатки. Размеры роликов будет определять только толщина заготовки, а не ее ширина. Заготовка пропускается между роликами так, чтобы деформировалась узкая полоска. Величина утоньшения в каждой строчке

может быть постоянной по длине или изменяться. Благодаря тому, что усилие, деформирующее заготовку, распределяется на образующей ролика, таким методом можно обрабатывать даже малопластичные хрупкие сплавы.

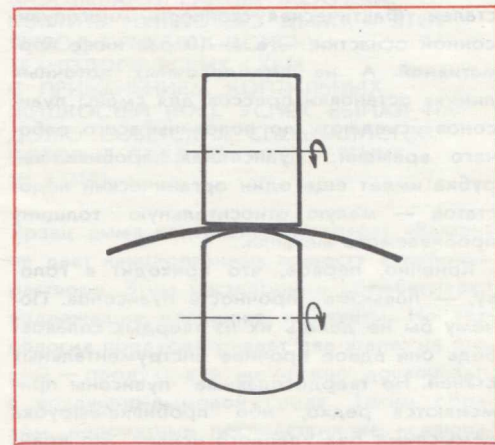
Гибка-прокатка в двухроlikовой машине применима и может конкурировать с традиционными методами формообразования, в том числе из таких полуфабрикатов, как монолитные оребренные панели, трубы и т. д.

В. ЕРШОВ, к. т. н.,

Н. ЛИВЕНКО, инженер,

М. МАРКЕЕВ, аспирант.

Московский авиационный технологический институт им. К. Э. Циолковского



ШТАМПОВКА

ТВЕРЖЕ ТВЕРДОГО—ЖИДКОЕ

ИЗОБРЕТЕН СПОСОБ ПРОБИВКИ-ВЫРУБКИ ОТВЕРСТИЙ В МЕТАЛЛЕ ЖИДКОСТЬЮ, СЖАТОЙ В ПОДПЛУНЖЕРНОЙ ПОЛОСТИ ГИДРОНАСОСА.

— Ну, студент, что ты на это скажешь? — мастер смачно высказался и показал кусок отлетевшего пуансона.

На сердце у меня стало мутно. Еще бы, я тогда, в первый послевоенный год, студент-политехник, наблюдая, как в цехе высверливают тысячи отверстий в ситах сельхозмашин, придумал многопуансонный пробивной штамп к трофейному немецкому гидропрессу.

Сотый удар штампа был моим триумфом. Под восхищенными взглядами девчонок-сверловщиц я чувствовал себя полубогом. Но, увы, на сто первом сломался пуансон. Это случайность, подумал я, разбирая оснастку. Вот заменю ее—и все пойдет на лад. Однако вскоре «полетел» другой пуансон, и пресс снова остановили часа на два. Через несколько дней начальник цеха распорядился выбросить мой чудо-штамп на свалку.

Теперь-то я понимаю: причина неудачи была в неправильной термообработке. Но у меня на всю жизнь осталось недоверие к пуансонам. Впрочем, это все эмоции, а пока пробивка-вырубка пуансоном — самый распространенный вид штамповки. На одной из конференций сообщалось, что годовой выпуск таких штампов — несколько миллионов комплектов.

Способ пробивки пуансоном прост и высокопроизводителен, но беда, с которой я столкнулся в молодости, осталась: уж очень низка его стойкость. Пуансоны особенно быстро выходят из строя на предприятиях электротехнической и радиоэлектронной промышленности при вырубке пластин магнитопроводов и трансформаторов, а также статоров и роторов электродвигателей из твердых высококремнистых сталей. Фактическая стойкость многопуансонной оснастки — в 4—10 раз ниже нормативной. А на штамповочных поточных линиях останки пресов для смены пуансонов «сбегают» до половины всего рабочего времени. Пуансонная пробивка-вырубка имеет еще один органический недостаток — малую относительную толщину пробиваемого металла.

Конечно, первое, что приходит в голову, — повысить прочность пуансонов. Почему бы не делать их из твердых сплавов? Ведь они вдвое прочнее инструментальных сталей. Но твердосплавные пуансоны применяются редко, ибо пробивка-вырубка немыслима без ударного усилия, что крайне нежелательно для хрупкого сплава.

Вместо пуансона можно применить направленные струи жидкости, например при взрыве. Но при этом давление на фронте ударной волны превышает 140 килобар (140 тыс. атм). Поэтому размеры взрывной камеры, заполненной жидкостью, должны быть такими, чтобы расстояние от места установки взрывчатки до стенок камеры было больше чем 10 радиусов заряда. Слишком громоздко!

Я решил сделать пуансон жидким. Ведь жидкость под высоким давлением затвердевает, т. е. переходит в кристаллическое состояние, как вода в лед. Если вместо пуансона поставить плунжер и сжать в нем жидкость, она в твердом виде легко продавит отверстие.

Жидкий пуансон по сравнению с твердым имеет принципиальные преимущества: поскольку, по существу, нет прямого контакта с обрабатываемым материалом, повысится эксплуатационная стойкость оснастки и можно будет получать отверстия в твердых материалах большой толщины.

Но все это — идеи. Для их реализации необходимо решить несколько сугубо практических и организационных задач. Как, скажем, герметизировать подплунжерную полость при весьма высоких давлениях без сложных и хитрых уплотнений? Где и на чем провести эксперименты? Кто изготовит оснастку?

Украинский народный юмор утверждает: «Гуртом и батька побыть легше». Я организовал бригаду, в которую вошли: инженер Ефим Яблоновский, работник завода высоковольтных опор, где продавливание отверстий в прокате — одна из основных технологических операций, Михаил Гешиктор, опытный технолог-практик, и Рудольф Борский, толковый молодой механик.

Экспериментальную отработку процесса вели в «микроминиатюрном исполнении» на ручном гидропрессе, ибо эта работа была, увы, внеплановой и жидчилась только на энтузиазме авторов.

Проблему герметичности решили элементарно — плотно прижали торец плунжерной втулки к поверхности пробиваемого материала. Прижали с такой силой, чтобы торец вдавился в поверхность пробиваемого материала. Вообще-то, конфигурацию торца плунжерной втулки определяет чистота поверхности пробиваемого металла. Если это прокат, то торец следует выполнять в виде одного или нескольких концентричных кольцевых кромок трапециевидного сечения. Вдавливаясь в пробиваемый металл, они образуют подобие лабиринтного уплотнения. Если поверхность металла шлифованная и вмятин нет, то высоту трапециевидной кромки снижаем до 0,2—0,3 мм, увеличив ширину до 1,2—2,0 мм.

Эксперименты преподнесли нам приятный сюрприз: можно не только пробивать глубокие отверстия, но и получить их со скругленной фаской. Экспертиза ВНИИГПЗ даже признала это обстоятельство решающим при рассмотрении новизны нашей заявки на способ пробивки-вырубки материалов жидкостью. Скругленную фаску можно получать при определенных соотношениях диаметров прижима и пробиваемого отверстия. Таким образом, при необходимости можно за одну операцию получать глубокие отверстия со скругленной фаской.

При пробивке-вырубке жидкостью объем ее в подплунжерной полости должен быть минимальным, но не меньше определенной величины. Дело в том, что после достижения в подплунжерной полости определенного давления у режущей кромки матрицы образуются скалывающиеся трещины. При дальнейшем повышении давления трещины развиваются лавинообразно, или, как говорят физики, автокаталитически. Поэтому отход по контуру отверстия матрицы обрезается за сотые доли секунды.

Однако для проталкивания отхода через матрицу необходима дополнительная энергия. Ее дает сжатая жидкость. Ясно, что при малом объеме жидкости энергии будет недостаточно, чтобы протолкнуть отход через матрицу, и жидкость вытечет через трещину. Объем жидкости в подплунжерной полости может быть равен удвоенному объему выдавливаемого ме-

талла с учетом сжимаемости жидкости (это не описка, при высоком давлении жидкости сжимаются на 20% и выше). Для компенсации первоначальных утечек жидкости должно быть в 2,4—2,8 раза больше, чем выдавливаемого металла.

Кстати, небольшой объем сжимаемой жидкости делает процесс пробивки энергетически выгодным. Почему? Возьмем, к примеру, взрывную пробивку. Для получения отверстия диаметром 5 мм и толщиной 1 мм необходимо 8 г взрывчатого вещества (тротила). При взрыве 1 г ВВ выделяется в среднем 335 кгм. Следовательно, для пробивки отверстия 5×1 мм израсходовано 2680 кгм.

При пробивке же такого отверстия жидким пуансоном работа сжатия жидкости в трехкратном объеме вырубки (при величине предела прочности на срез высокопрочной стали $\tau = 80 \text{ кг/мм}^2$) равна 192 кгм.

Таким образом, при пробивке жидким пуансоном энергозатраты будут в 14 раз меньше, чем при использовании ВВ, не считая таких немаловажных преимуществ, как повышение безопасности и отсутствие акустического эффекта.

Итак, новый способ беспуансонной пробивки-вырубки получил права гражданства. Диапазон его промышленного внедрения практически безграничен, ибо пробивка-вырубка применяется во всех отраслях народного хозяйства. Экономическая эффективность нового способа обещает быть весьма значительной.

Авторы со своей стороны готовы на любую форму содружества с любым предприятием, которое заинтересуется внедрением нового способа пробивки-вырубки.

А. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,
канд. техн. наук, изобретатель
г. Донецк

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

НА КРЫШЕ ГНУТЫЙ БЕТОН

НАКОНЕЦ-ТО СТРОИТЕЛИ МОГУТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ МЯГКОЙ КРОВЛИ. ИЗОБРЕТЕНИЕ (а. с. № 260477) СОТРУДНИКОВ НИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЕЛАЕТ КРОВЛЮ КРАСИВОЙ, ПРОЧНОЙ И ДОЛГОВЕЧНОЙ. ЕЕ НАСТИЛАЮТ В ТРИ РАЗА БЫСТРЕЕ, ЧЕМ МЯГКУЮ.

Мягкая кровля давно всем надоела. И строителям и населению верхних этажей. Дом еще совсем новый, а через мягкую кровлю уже просачивается вода, капает на головы населения. Во дворе дома снова появляется огромный черный котел, а с ним клубы



Первый дом, на котором вместо мягкой кровли изящные бетонные панели. Такую кровлю не придется ремонтировать за всю жизнь дома.

черного дыма и неприятный запах. Опять варят битум. Мягкую кровлю ремонтируют. Когда заканчивали строительство дома, варили битум дней десять — все кровлю насталили. Строители, до этого орудовавшие бульдозерами, экскаваторами, кранами, крупными блоками и панелями, на глазах окрестных жителей теряли авторитет. Теперь они в кривобоких, помятых бадах таскали по крыше черную жижу, разравнивали ее какими-то скребками, прикатывали полосы рубероида «игрушечными» катками, ползали на коленях вдоль швов, стараясь заделать их получше. А не дай бог заморосит дождь — работы прекращались, пока солнце не просушит крышу. Вся эта суетня называется малой механизацией. Большую на кровлю не поставишь. Большая механизация и весит много. Так хотя бы кровля была хорошей и долговечной. Так нет этого. Летом ее солнце размягчает, зимой — мороз растрескивает. Смотришь: уже и ремонтировать пора. В институтах и КБ всех строительных министерств пытаются избавить строителей и население от мягкой кровли, разработать индустриальный способ изготовления легких и прочных металлических кровельных панелей. Панель должна быть легкой, а следовательно тонкой, но она должна быть жесткой, чтоб не прогнуться от собственного веса, а зимой еще и от снега. Штики между панелями должны быть герметичными, но без применения мастик. С них легко должна стекать дождевая вода. И еще один неприятный фактор — температурные деформации. Зимой мороз будет сжимать верхний слой панели, а теплый воздух на чердаке будет расширять нижний слой.

В НИИ железобетона Госстроя СССР эту работу поручили лаборатории пространственных конструкций (руководитель лаборатории — доктор технических наук, профессор Г. К. Хайдуков). Даже плоскую панель из бетона, если она тонкая, сделать чрезвычайно сложно, а чтобы панель стала жест-

кой ее нужно отформовать, скажем, в виде корыта, а это, пожалуй, и вовсе не получится. Решили отформовать тонкую плоскую панель и согнуть из нее корытообразный короб. Но бетон это не жель, это даже не вязкая глина, из которой можно лепить горшки и, вероятно, можно было бы слепить корыто. Бетонная смесь не желает сгибаться даже перед изобретательскими идеями. Нужно было попробовать, другого выхода не было. На Щекинском заводе железобетонных конструкций соорудили установку, похожую на железнодорожную платформу с откидными бортами. Борта пока расположили в одной плоскости с дном платформы, на некотором расстоянии от плоскости дна и бортов закрепили арматурную сетку и начинку эту залили «тестом» из бетона. Гидроцилиндры стали осторожно приподнимать борта и гнуть бетон. На 45 градусах остановились. Бетон, хоть и потрескался немного по линиям сгиба, но не развалился. Трещины устранили, пройдясь по сгибам вибраторами. Панель укрыли брезентом, а через щели в дне и в бортах платформы пустили острый пар, чтобы бетон лучше затвердел.

Этими панелями покрывают навесы над платформами электричек, станционные павильоны, прирельсовые склады. Уже изготовлены десятки тысяч панелей, сэкономлено около миллиона рублей. Но это еще не были панели, которыми можно заменить мягкую кровлю жилых домов. Нужно еще было придумать, как сделать их предельно напряженными. Предварительное напряжение — это когда арматурные стержни натягивают как струны и в таком виде заливают их бетоном. Когда бетон затвердеет, струны обрубает, и они как бы стягивают бетон, передают ему свое напряжение, подготавливают конструкцию к встрече с нагрузкой. Общепринятый и давно проверенный метод. Но в обычной конструкции стенка чуть не в полметра и стержни что канаты — ей не страшно предварительное сжатие. А что будет с тонким, длинным корытом?

На каждом торце платформы установили по шесть домкратов и на торцах бортов — по два. Домкратами натянули арматурные струны, к струнам сверху и снизу привязали тонкую стальную сетку. Толщина всей начинки несколько миллиметров.

Машина, похожая на гигантскую подкову, прошла по проложенным вдоль платформы рельсам, оставила за собой ровный и плотный слой бетона. Борта платформы приподнялись и согнули бетонную простыню в корыто. На обратном пути установленные на ригеле машины вибраторы уплотнили панель по линиямгиба. Новорожденную укрыли брезентовым одеялом. Останется ли она ровной и красивой, когда домкраты отпустят растянутые арматурные стержни и те сожмут панель?

Теперь все волнения позади. В Нальчике работает поточная линия, машина обслуживает три платформы — на одной под брезентом дозревает панель, на другой укладывают бетонную смесь, а на третьей вяжут арматуру. В десятой пятилетке предстоит построить 550 миллионов квадратных метров жилья. Это по меньшей мере 60—70 миллионов метров кровли и, если мягкую заменить армоцементными панелями, можно сэкономить миллионы.

Г. САВИН

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

КОПЧЕНИЕ БЕЗ РАКА

КТО ПЕРВЫЙ ЗАКОПИЛ РЫБУ ИЛИ ОЛЕНЬИХ ОКОРОК, НАМ НЕИЗВЕСТНО. НЕ ПОДЛЕЖИТ, ОДНАКО, СОМНЕНИЮ, ЧТО ВКУС И АРОМАТ КОПЧЕНОСТИ ПРИВЕЛ СОТРАПЕЗНИКОВ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЯ В ВОСТОРГ, КАК ПРИВОДИТ И НАС. УВЫ, ОНИ НЕ ЗНАЛИ, ЧТО В ТКАНЬ ЭТОГО ДЕЛИКАТЕСА ВМЕСТЕ С ДЫМОМ ПРОНИКАЮТ КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, А МЫ ЗНАЕМ, И ЭТО СИЛЬНО ПОРТИТ ВПЕЧАТЛЕНИЕ. ПО ДАННЫМ ЮНЕСКО, В МЕСТНОСТЯХ, ГДЕ ШИРОКО УПОТРЕБЛЯЮТСЯ КОПЧЕНОСТИ, ЧАЩЕ ЗАБОЛЕВАЮТ РАКОМ ЖЕЛУДКА. КОПИТЬЕ НУЖНО БЕЗ ДЫМА — ЭТОТ ВЫВОД ПРИВЕЛ К ПОИСКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОПИТЕЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ (КЖ). УСПЕХ ВЫПАЛ НА ДОЛЮ СОВЕТСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ, КОТОРЫЕ СДЕЛАЛИ ИЗОБРЕТЕНИЕ № 322171.

Эрзац дыма копильный препарат «Вахтан» не дает канцерогенных веществ в рабочем растворе. Этим раствором и обрабатывают подлежащие копчению продукты. Но технология предусматривает два этапа: на втором — продукт все же нужно докопчивать в воздушно-дымовой среде. Таким образом, неприятные последствия не исключаются полностью. Тут и загазованность атмосферы и низкая производительность; биологическая доброкачественность копченостей подрывается канцерогенными веществами, содержащимися в частицах дыма. С диетической точки зрения продукты получаются хуже, чем при обычном копчении. Постепенно, но неуклонно комбинируемый способ теряет свои позиции (с 11,19 тыс. тонн «комбинированных копченостей» в 1963 г. до 4,0 тыс. тонн в 1967 г.).

На Куйбышевском рыбообрабатывающем заводе была разработана технология и аппаратурное оснащение для бездымного копчения (а. с. № 322171). Надо сказать, что мясные и рыбные продукты куда как сложны в инженерном технологическом плане. Мы вправе рассматривать их как коллоидно-капиллярные тела. В процессе копчения эти тела избирательно поглощают вещества из копильной среды как всем объемом (абсорбция), так и своей поверхностью (адсорбция), а затем начинается длинная цепочка окислительно-восстановительных реакций, реакций полимеризации, конденсации и т. п. Особо «играет» влажность. Нагревание продукта сразу же увеличивает скорость термодиффузии, и влага уходит в глубинные зоны продукта, откуда под влиянием концентрационного градиента при первой же возможности возвращается к поверхности. Вот какими сложными физико-химическими эффектами объясняется ма-

лая скорость сушки в целом и низкое качество конечного продукта при поверхностных методах нагрева.

Пытались увеличить температуру, но убедились (гистологические исследования), что этого делать нельзя. Выше определенной (характерной для каждого конкретного продукта) температуры при длительном нагреве размягчается соединительная ткань, ослабляется связь между мышечными пучками. А вот кратковременный перегрев, если только он не вызывает денатурацию белков и разрушение тканей, приемлем.

Наш способ копчения включает глубокую сушку в обычных температурных условиях (для сельди атлантической 25—26°) и копчение, проводимое циклически. Каждый цикл начинается кратковременным перегревом на 8—10° сверх оптимальной температуры, заканчивается погружением полупродукта в копильную жидкость «Вахтоль».

Часть копильной жидкости, стекая с продукта, испаряется и в виде паробразного облака диффундирует через открытые чешуйные пазухи и обезвоженные капилляры в толщу жира и мяса. Цикл с интервалами подсушки повторяется три-четыре раза.

Получается копченая рыба. Влажность ее — в пределах требований ГОСТа. Колер ярко-золотистый, вкус и аромат нежный с хорошо выраженной копченостью. После хранения при комнатной температуре (16—24°) в течение 30 дней аромат копченого продукта проявляется более активно. Признаков окисления при длительном хранении нет.

Скорость процесса—11—20 часов (против 85—100 по традиционному воздушно-дымовому способу). Не надо сжигать древесину. Нет дыма. Нет канцерогенных веществ. Повышается санитарное состояние производства и окружающей среды.

Наша схема бездымного копчения была успешно опробована в опытно-промышленном порядке на Куйбышевском рыбообрабатывающем заводе. Полученные копчености получили высокую оценку на расширенных дегустационных совещаниях в г. Куйбышеве и Ленинграде.

И. ВОЛОДЧЕНКО,
инженер



Н. МАЛОФЕЕВ

МЕТАЛЛУРГИЯ

ГУЛЯЯ

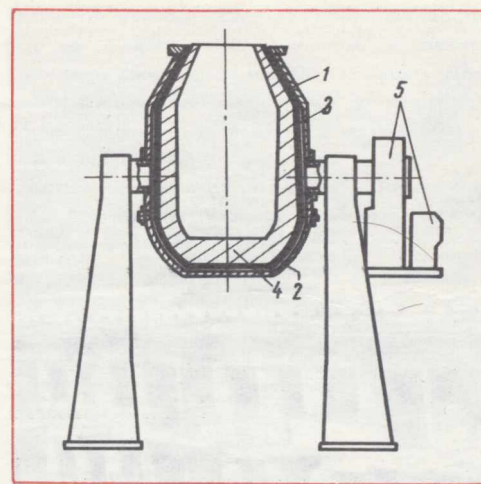
В «ДЕТСКОМ МИРЕ...»

ЕСЛИ КИСЛОРОДНЫЙ КОНВЕРТЕР СДЕЛАТЬ РАЗЪЕМНЫМ ПО ПРИНЦИПУ «ШАР В ШАРЕ», МОЖНО БЫСТРО ЗАМЕНИТЬ ЕГО НУТРО НА ОТРЕМОНТИРОВАННОЕ.

Футеровка сталеплавильного конвертера сгорает за 7—10 дней, выдержав 400 плавов. На замену уходит 30—50 часов. Футеровку охлаждают, выламывают и вновь выкладывают из свежих кирпичиков. Конвертер стоит, вместо того чтобы дать почти тысячу тонн высококачественной стали.

В конце 60-годов ученые Московского института стали и сплавов (В. А. Роменец и другие) предложили заменить корпус конвертера целиком на заранее отремонтированный. Разработали для этого подъемно-транспортное оборудование. Но конвертер не транспортная коробка передач, которую таким способом меняют, это сооружение с 8-этажным дом. Тигель сидит в стальном кольце, с цапфами, а по бокам еще два сооружения 4 метра на 6, чтобы конвертер в этих цапфах наклонять, когда из него выливают сталь. Стало быть, если не менять футеровку на месте, нужно корпус-тигель из этих боковых механизмов вытащить, эту махину на «тележку» погрузить и в ремонтный цех отвезти. Metallурги так и не решились на это. Примерно в то же время и не очень далеко от Москвы, а именно в городе Жданове, в Донецком НИИ черной металлургии этим вопросом «заболел», как он сам выразился, еще один человек — к. т. н., изобретатель В. А. Горелов. Он, разумеется, знал о работах москвичей, знал и о том, что за рубежом уже применяют (Австрия, ФРГ, Япония, Англия) нечто подобное. Но раз все демонтируют корпус целиком, вытаскивают эту многоэтажную махину из подшипников, то он, как истинный изобретатель, мучился другим: как заменить футеровку, почти не останавливая конвертер, но и не демонтируя его корпус. И додумался-таки!

— Дочке необходимо было купить игрушку, — рассказывает Горелов, — блуждая рассеянным взглядом по магазинным полкам, залюбовался русскими матрешками, красиво оформленными и выстроившимися за своей «мамой», в которую остальные вставляются одна в одну. Что-то они напоминали — но что? Прошел, а затем вернулся — вспомнил! Да ведь если убрать верхнюю часть и подстроить руки-цапфы — это же конвертер, в который вкладывается чуть меньший корпус с футеровкой. Ровно через пять лет после подачи заявки (даже по масштабам ВНИИГПЭ срок значительный) Горелову было выдано авторское свидетельство № 290917. Изобретение сводилось к следующему: корпус конвертера при замене футеровки не трогать, пусть себе висит на цапфах в подшипниках, а вставлять в него и вынимать корпус-реторту меньшего размера с этой самой футеровкой. Вскоре было выдано авторское (№ 301359), в котором объяснялось, как крепить внутреннюю матрицу в наружной и как внутреннюю охлаждать во время плавки. Придумал изобретатель (а. с. № 363751, соавтор Д. Ф. Котлубей) и стенд, на котором можно было заменять футеровку внутреннего корпуса. На стенде вынутый из конвертера корпус закреплялся в кольцо, а оно пово-



Изобретенный конвертер: 1 — наружный корпус-кожух; 2 — съемное днище; 3 — внутренний корпус; 4 — огнеупорная футеровка; 5 — электропривод с редуктором.

рывается в цапфах так, что корпус можно поставить в удобное для ремонта положение. В десятой пятилетке запланировано значительное увеличение производства стали, и именно стали, выплавляемой в конвертерах.

Внедрение изобретений В. А. Горелова позволило бы получить дополнительно миллионы тонн высококачественной конвертерной стали на тех же производственных площадях. В пользу нового конвертера неоднократно выступала «Социалистическая индустрия». Дело с места не тронулось. Надо, по крайней мере, не дать забыть об этом крупном, принципиальном изобретении!

М. КОЛЧИН,
инженер

ТРУБОПРОВОДЫ

«СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ» ПОД АСФАЛЬТОМ

ВДВОЕ СОКРАЩАЕТСЯ СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ И В ШЕСТЬ-СЕМЬ РАЗ — ОБЪЕМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, ЕСЛИ РЕМОНТИРОВАТЬ ТРУБОПРОВОДЫ ПО МЕТОДУ МОСИНЖПРОЕКТА

Километр труб для газификации или водоснабжения весит 10—15 тонн (в зависимости от диаметра). Нельзя ли сделать их полегче?

В 1959 году специалисты московского института Мосинжпроект разработали первый трубопровод из пластмассы (сначала взяли винипласт, затем заменили его на полиэтилен). Производство полиэтиленовых труб проще и в 2—2,5 раза дешевле, чем производство стальных. Пластмассовые трубы не знают блуждающих токов, устой-

чивы к почвенной коррозии, легки «на подъем» (вдвоем-втроем можно без труда перенести 50—100 метров труб). Есть у них и недостатки.

Низка механическая прочность. Приходится чуть ли не прятать трубопровод в кирпичный лоток, чтобы защитить от повреждений. Это и не позволило в полной мере использовать трубы из пластмассы. Но их можно использовать для ремонта трубопроводов, решили инженеры Мосинжпроекта.

Менять трубы приходится настолько часто, что один чудак предложил делать асфальтовые дороги с застеежкой-«молнией» посередине.

Решение Мосинжпроекта просто и эффективно. Не надо трогать старый тротуар, а сквозь старый трубопровод лучше протаскивать новый, пластмассовый! Для этого выройте лишь небольшие котлованы по трассе трубопровода с шагом в 100—150 метров.

Такой способ ремонта дешевле почти вдвое, в 6—7 раз сокращается объем земляных работ, «корпус» же старой трубы теперь защищает полиэтиленовую трубу. Таким способом можно ремонтировать трубопроводы там, где положение «безвыходное». Например, девятая мастерская Мосинжпроекта разработала проект «реставрации» трубопровода под Шаболовкой, движение по которой по ряду причин закрыть никак нельзя.

Сейчас работы заканчиваются. Вместо траншей, канав, перекрывающих магистраль, всего несколько «окошек» в местах вскрытия старого трубопровода. Никто, собственно, и не обратил внимания на то, что производится довольно серьезная «хирургическая операция» под землей.

Может возникнуть вопрос: но ведь при ремонте уменьшается диаметр трубы, следовательно, увеличивается давление? Зато полиэтиленовые трубы оказывают меньшее сопротивление перегоняемому материалу, чем трубы из стали. Получается так на так.

А. ЗБАРСКИЙ

СПОРТ

ЕЩЕ БОЛЕЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ЛЕД

ИЗУЧАЯ ДВИЖЕНИЕ ТУРБУЛЕНТНЫХ ПОТОКОВ ВОДЫ, УЧЕННЫЕ НЕОЖИДАННО НАШЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ СДЕЛАТЬ ЛЕД БОЛЕЕ СКОЛЬЗКИМ (А. С. № 444039).

Конькобежцы, тренеры, болельщики жаждут «хорошего льда». Критерий качества здесь довольно расплывчат: «хорошо ка-

тит». Подмечено, что «хорошо катит» лед высокогорных катков, заливаемых мягкой водой горных рек. На высокогорном Медео — все наши рекорды. «Хорошо катит» и лед катков, заливаемых водой артезианских скважин или дистиллированной. «Плохо катит», когда заливают водой жесткой (из водопровода, например).

Между лезвием конька и льдом образуется тонкая пленка воды. Конек движется как бы в микроканале, заполненном водой, выполняющей функцию смазки. А чем больше солей, тем хуже смазка. Ученые Института механики МГУ им. М. В. Ломоносова, изучая движение турбулентных потоков жидкости, ввели в жидкость полимеры, длинные вытянутые молекулы которых должны были успокоить струи. Эксперименты подтвердили, что полимерные добавки уменьшают турбулентность, сопротивление движению такого потока уменьшается. Возник вопрос: а какой будет лед из воды с полимерной добавкой?

На Центральной базе конькобежного спорта в г. Коломне залили три дорожки: водопроводной, дистиллированной и водопроводной с добавкой высокомолекулярного линейного полимера (ВМЛП). В условиях единицах скольжения получили соответственно: 124,5, 208,5, 219. А считалось, что нет льда лучше, чем из дистиллированной воды. Проверили скольжение на тех же видах льда с помощью прибора Абакова — массивной платформы на трех коньках, «выстреливаемой» специальной катапульты. Длина ее пробега по льду и определяет качество скольжения. Получили: 21,95 м, 31,35 м, 33,5 м.

На вид новый лед «белесый», массивный (как будто спрессован из мелкодробленого льда), без трещин, менее хрупкий, чем обычный, более упругий. Конек на нем при разворотах, виражах не скользит в поперечном направлении.

Исследования на специально созданной в Институте механики установке показали, что добавка в воду незначительного количества (от 10^{-6} до 10^{-2} в процентах к весу воды) ВМЛП типа полиэтиленоксид или полиэтиленамид позволяет получить принципиально новый по своим свойствам лед, сопротивление которого движущемуся телу на 30—50% меньше, чем у обычного.

Скоро можно будет устроить каток с высококачественным льдом в любом месте. Причем такой лед не только лучше, но и дешевле дистиллированного.

Обнаружено, что на новом льду быстрее тупятся коньки. Значит, он более абразивный. Не использовать ли его для шлифования? В качестве ледовой шлифовальной «шкурки».

Авторы нового льда (а. с. № 444039) — сотрудники Института механики МГУ тт. А. А. Шахназаров, С. С. Григорян, Г. П. Гуков.

И. ЕВГЕНЬЕВА

ИГРУШКИ

ДЕСАНТНЫЙ ЗМЕЙ

ВЫСОКО ЗАПУСТИЛИ МАЛЬЧИШКИ БУМАЖНОГО ЗМЕЯ, И ВДРУГ С НЕБА ПОСЫПАЛСЯ ИГРУШЕЧНЫЙ ПАРАШЮТНЫЙ ДЕСАНТ. ВСЕОБЩИЙ ВОСТОРГ!

Много разных игрушек на прилавках магазинов. И ползающие, и прыгающие, и летающие, и стреляющие. Танки, автомобили, луноходы. Но никакая самоходная, вездеходная, дистанционно управляемая не заменит мальчишке бумажного змея. Мчится он по полю, запускает свое творение. Выше, под самые облака взлетает змей. Да не простой, с красными лентами, а то и с трещоткой! А кругом почитатели. Дух замирает от гордости у конструктора.

Взрослые мало придумывают игрушек. Видимо, изобретать для детей труднее, чем для взрослых. Во всяком случае в кассетах Всесоюзной патентной библиотеки среди 500 000 «взрослых» изобретений по классу игрушек проходят лишь несколько десятков авторских. Вот одно из них. № 370951. Выдано в 1973 году изобретателю Р. Р. Герке.

Хороший ветер. Туго натянут трос. Высоко парит змей. Теперь можно отправлять на старт парашютистов. На конце троса, который в руке хозяина игрушки, нанизаны несколько ползунков с автоматическими крючками. Мальчишка подвешивает к ползунку очередной парашют с куклой-парашютистом. Ветер подхватывает «десантника» и несет вверх к самому змею. А там на тросе стопор. Ударяется об него стартовый ползунки, и парашют, освободившись от крючка, плавно спускается к земле. Можно устроить целый десант. Хорошая игрушка.

СТРОЙМАТЕРИАЛЫ

ОБОИ ДЛЯ НЕРВНЫХ

ГУММИРОВАННЫЕ ОБОИ (А. С. № 472998) ПРИКЛЕИВАЮТСЯ САМИ, ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ (А. С. № 429171) — СОКРАТЯТ КОЛИЧЕСТВО КОНФЛИКТОВ ПО ПОВОДУ ШУМА У СОСЕДЕЙ.

В середине 80-х годов прошлого века американский миллионер Маккай устроил себе курительную комнату, все стены которой были оклеены ассигнациями европейских государств. Обои стоили около 100 000 франков, хотя ни физико-механическими свойствами, ни какими-либо удобствами не отличались. То ли дело обои наших дней! Они дешевле, а какими только достоинствами не наделили их изобретатели. Слышал я, что есть обои регулирующие влажность и даже запах в помещении. Ну, а про «теплые обои» (электропроводные) вы читали? Мне, пожалуй, возразят: «Мало ли о чем пишут!» Но это, как говорится, другой вопрос. Я тоже в глаза их не видал.

Б. И. Комаров, Ю. Ф. Барболин, В. Э. Маркер, Е. А. Штыркова, А. В. Антонова и О. В. Юрин из ЦНИИ бумаги, ВНИИ крахмалопродуктов и Московской эксперимен-

тальной обойной фабрики предложили «Гуммированные обои» (а. с. № 472998).

В клеевое покрытие этих обоев помимо декстрина и глицерина добавлен крахмал — он набухает и растворяется в холодной воде. Благодаря этому обои приклеиваются прочнее и приклеивать их проще. Немаловажно, что над созданием гуммированных обоев работали сотрудники научно-исследовательских институтов и экспериментальной фабрики: опытная партия обоев по а. с. № 472998 будет выпущена уже в ближайшие месяцы.

Нам сообщили из ЦНИИ бумаги, что там уже начаты лабораторные исследования по разработке технологии производства самоклеящихся обоев. Как говорится, лучше поздно, чем никогда. Эти обои не нужно смачивать — на внутренней стороне их помещают «живой клей» — липкий слой, защищенный бумагой. Перед наклеиванием нужно только снять бумагу — и можно приклеивать.

В борьбе с шумом увеличивают толщину стен между квартирами с 14 до 18 сантиметров.

Старший научный сотрудник киевского НИИ строительных конструкций, кандидат технических наук Л. П. Тимофеев идет другим путем. Он автор 30 изобретений, в основном в области борьбы с шумом. Л. П. Тимофеев создал звукоизолирующие обои (а. с. № 429171). Они предназначены для отделки помещений с повышенными требованиями по звукоизоляции. Состоят из трех слоев. Средний сделан из гофрированных пленочных листов. Полосы, которые образуются каждой парой гофр, заполнены звукопоглощающим материалом. Это микростеклошпон. Волокна его ориентированы поперек гофрированных листов. Каждый гофр покрыт слоем соли тяжелых металлов (например, свинца).

Звукоизолирующие обои пока никто не производит. А они очень нужны. Особенно тем, кто живет в блочных домах постройки 1960—1965 годов.

3. АНАТОЛЬЕВ

СТРОИТЕЛЬСТВО

СКЛАДНАЯ АЖУРНОСТЬ

ГРУЗОВИК ПРИВЕЗ НА СТРОЙКУ КАКОЙ-ТО МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПАКЕТ. КРАН ПОДЦЕПИЛ ЕГО, И НА ГЛАЗАХ У ИЗУМЛЕННОЙ ПУБЛИКИ РАЗВЕРНУЛСЯ АЖУРНЫЙ ОСТОВ ОГРОМНОГО ПАВИЛЬОНА. ИЗОБРЕТЕНИЕ ПОЗВОЛИТ ИЗГОТАВЛИВАТЬ ТАКИЕ КОНСТРУКЦИИ НА ЗАВОДЕ, ПЕРЕВОЗИТЬ ИХ НА СТРОЙКУ В СОБРАННОМ ВИДЕ И ЗА СЧИТАННЫЕ ЧАСЫ МОНТИРОВАТЬ.

Обычные перекрытия промышленных зданий — плоские фермы со связями — перестали удовлетворять конструкторов, потому что громоздки, тяжелы, нетранспортабельны. Шире пролет — выше ферма, чаще сетка колонн — неудобства при необходимости свободно менять технологию, устраивать зрительные, выставочные залы.

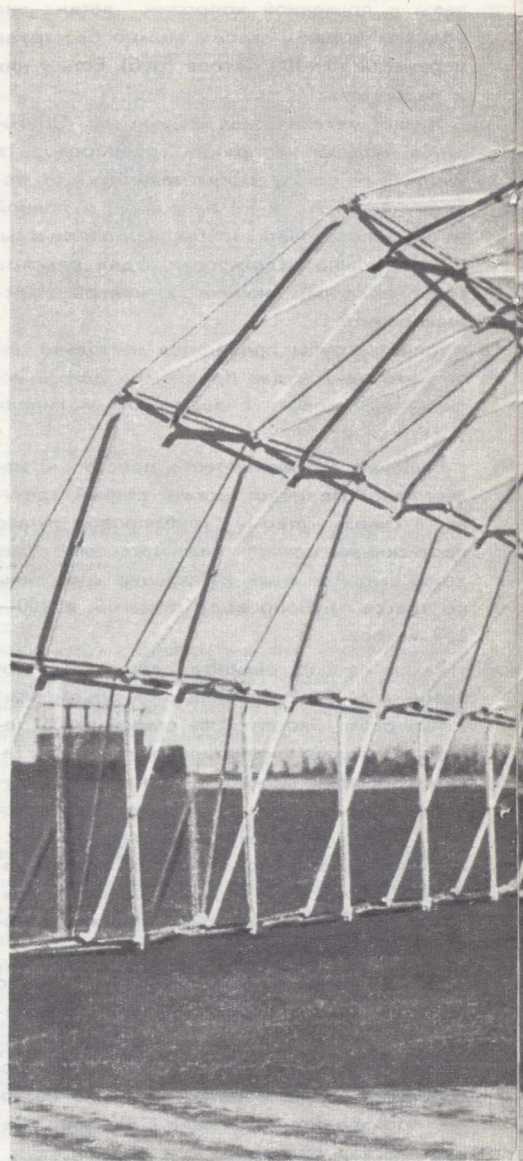
А между тем еще в конце прошлого века были изобретены пространственные

конструкции (так называемые структуры) — узлы с торчащими во все стороны и соединяющимися между собой стержнями. Усилия в них передаются по всем направлениям равномерно, и потому они жестче плоских ферм, вдвое ниже при одинаковых пролетах, более надежны, изящны, красивы. Однако широкого распространения структуры не получили. Их трудно монтировать. Обычную ферму собрали на заводе, привезли на место, и можно устанавливать. А для структур нужны специальные подмости, кондукторы, оснастка. Если же перекрытие купольное, например цирк, планетарий, атомная электростанция, — соорудить специальные леса, приглашать опытных монтажников. Ведь структурные перекрытия приходится возводить на стройке по элементам, на заводе их не собрать.

Однажды инженер Московского ЦНИИ-проектстальконструкция Г. Н. Беккер был свидетелем, как более двух недель бились монтажники над сооружением структурного перекрытия сравнительно небольшого цеха. Сборными конструкциями уложились бы дня за три.

Беккер вспомнил об изобретении, которое он сделал несколько лет назад. Тогда, помните, модны были проекты: перекрыть на Севере поселки, даже целые города огромными куполами и устроить под ними чуть ли не субтропики. Беккер решил подвести под эти идеи реальную базу.

Было ясно, что при постройке таких куполов без пространственных структур не обойтись. Но и они не перекроют столь гигантскую площадь без опор. И тут родилась совершенно необычная, но тем не менее вполне реальная идея. Укладываем на землю сварной стальной или алюминиевый лист диаметром не менее 100 м и по периметру прикрепляем его к опорному контуру. Сверху на нем устанавливаем пространственные конструкции, но не обычные, а шарнирно-сочлененные. Причем верхние стержни пока не закреплены. Под лист подается избыточное давление воздуха, совсем небольшое, 0,02—0,03 ат, но его оказывается вполне достаточно для того, чтобы за счет пластических деформаций лист выгнулся в купол. Структуры благодаря шарнирному закреплению повторяют форму купола. После этого верхние стержни намертво закрепляются (а. с. № 327703). Причем и само закрепление Беккер предложил необычное: в местах крепления верхних стержней укладывают раствор с определенным временем твердения. Когда лист превращается в купол, это время как раз наступает и стержни сами замоноличиваются. Пространственная структура становится жесткой и не дает листу занять прежнее положение после того, как давление и опорный контур сняты. Стройте под куполом поселок, перекрывайте стадион... Нет, сказали ему, это дело отдаленного бу-

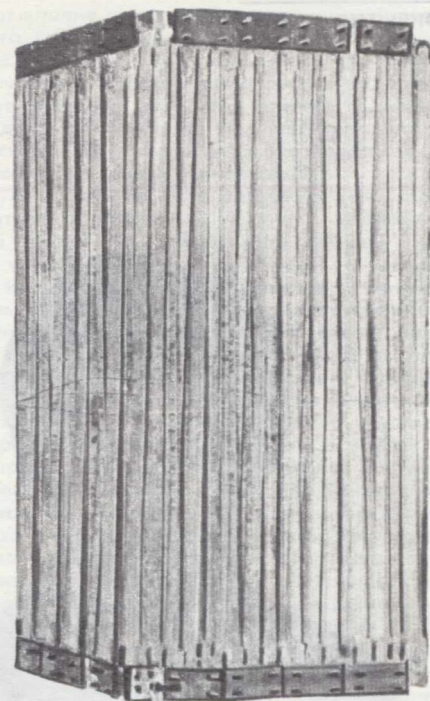


Компактный пакет, привезенный на одном грузовике, в считанные минуты разворачивают в павильон площадью в 300 м².

дущего, заказчиков на эти купола пока не видно, надлежит заниматься реальными делами.

Реальными так реальными. Например, те же шарнирно-сочлененные конструкции. Ведь их можно складывать, а значит, собирать на заводе и в готовом виде перевозить на стройку. Это устранил все трудности поэлементного монтажа! Однако не тут-то было. Оказывается, шарнирные структуры удобно монтировать только на листе: он размечен и заменяет леса и оснастку. А на обычных сооружениях без них не обойтись — конструкция недостаточно жесткая и определенная.

Однажды Беккер, засидевшись за куломаном, вдруг обратил внимание на выдвижную стенную лампу (такие есть, наверное, в любом КБ). Опора этой лампы состоит из стержней, которые шарнирно сочленены не только по краям, но и посе-



Пространственные структурные перекрытия можно изготовить на любом заводе металлоконструкций.

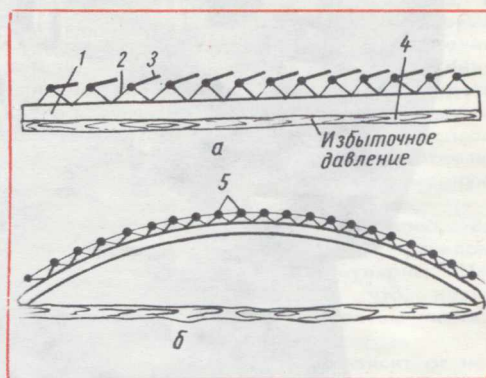


Схема устройства огромных куполов для перекрытия северных поселков и стадионов. На металлическом сварном листе 1 устраивается шарнирно-сочлененное структурное перекрытие 2. Стержни 3 пока уложены свободно и не закреплены (а). Под лист, установленный жестко на опорном контуре 4, подается избыточное давление, благодаря чему лист принимает куполообразную форму (б). После этого стержни 3 закрепляются в узлах 5 и купол уже не может опуститься после того, как снимут давление и опорный контур.

редине. Конструкция вполне жесткая, хотя и складная. А что если перенести этот принцип из плоской в пространственную структуру? Пересечь попарно стержни и закрепить их шарнирами еще и посередине? Получилось жесткое складывающееся перекрытие. Беккер сделал несколько моделей. В сложенном виде — компактный пакет. В зависимости от того, где расположены центральные точки крепления, из одних и тех же элементов получаются плоская кровля, цилиндрический или сферический купол, даже пирамида.

Развернуть такую конструкцию можно за несколько минут, не нужны ни специальная оснастка, ни леса, ни кондукторы. Изготавливать можно на любом заводе металлоконструкций и, так как она состоит из одинаковых стержней, легко наладить поточное производство, механизировать и даже автоматизировать процесс. Резко сокраща-

ется время монтажа, трудозатраты при изготовлении и строительстве, затраты на перевозку.

Увы, «бюджетная тема» не была утверждена и Главпромстройпроект Госстроя СССР, которому подчинен ЦНИИпроект-стальконструкция, не выделил ни копейки. Вот если эти конструкции будут где-нибудь опробованы, тогда, может быть.

Но есть хоздоговоры! Руководители других министерств оказались дальновиднее — почувствовав выгоду и перспективность новых конструкций, изготавливают их на своих заводах и устанавливают на своих стройках. Шарнирно-сочлененными структурами занимается пока только сам Беккер да девочка-техник. Испытана и изготавливается пока только одна, плоская форма перекрытия, а ведь их может быть множество.

Новые конструкции, по мысли автора,

должны в первую очередь найти широкое применение в районах, где пока нет хороших дорог, в необжитых местностях, на Крайнем Севере, например. Ведь их можно перевозить даже на вертолете. Уже сегодня нужны они для постройки сезонных сельскохозяйственных сооружений, временных зданий на строительстве, выставочных павильонов, спортивных и зрелищных предприятий. При этих конструкциях не нужна частая сетка колонн. Один грузовик может привезти на стройку готовое перекрытие цеха площадью 600 м².

О. СЕРДЮКОВ

ЗАРЯД БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ



Готовые изделия имеют ровное плотное электроизоляционное покрытие.

НЕТ ЗАЩИТНОГО ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ, ЧЕМ НАНЕСЕННОЕ В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ. НО КАК ИЗБЕЖАТЬ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩЕГО ЭТОТ ПРОЦЕСС? В МОСКОВСКОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИДУМАЛИ СОВЕРШЕННО БЕЗОПАСНЫЙ СПОСОБ НАНОСИТЬ ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ЛЮБЫЕ ДЕТАЛИ. ЗАОДНО ПОВЫСИЛИ КАЧЕСТВО ИЗДЕЛИЙ, ЭКОНОМЯТ ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ.

Е. НОВОГРУДСКИЙ,
инженер

Погружая твердое тело сколь угодно сложной конфигурации в жидкость, вы не сомневаетесь, что она почти мгновенно омоет всю его поверхность, проникнет в зазоры, пазы, отверстия.

Можно ли добиться такого же эффекта, погрузив тело не в жидкость, а в порошок? Можно, если придать частицам порошка достаточно большую подвижность аэрацией. Сосуд разделяют на две части горизонтальной мелкопористой перегородкой. Сверху на нее насыпают ровный слой порошка, а в нижнюю полость нагнетают газ под небольшим давлением. Проникая через поры перегородки равномерно по всей ее площади, газ приводит частицы порошка во взвешенное состояние, и они начинают как бы плавать в пузырьках газа, приобретая свойства жидкости, легко обволакивают погруженное в них тело.

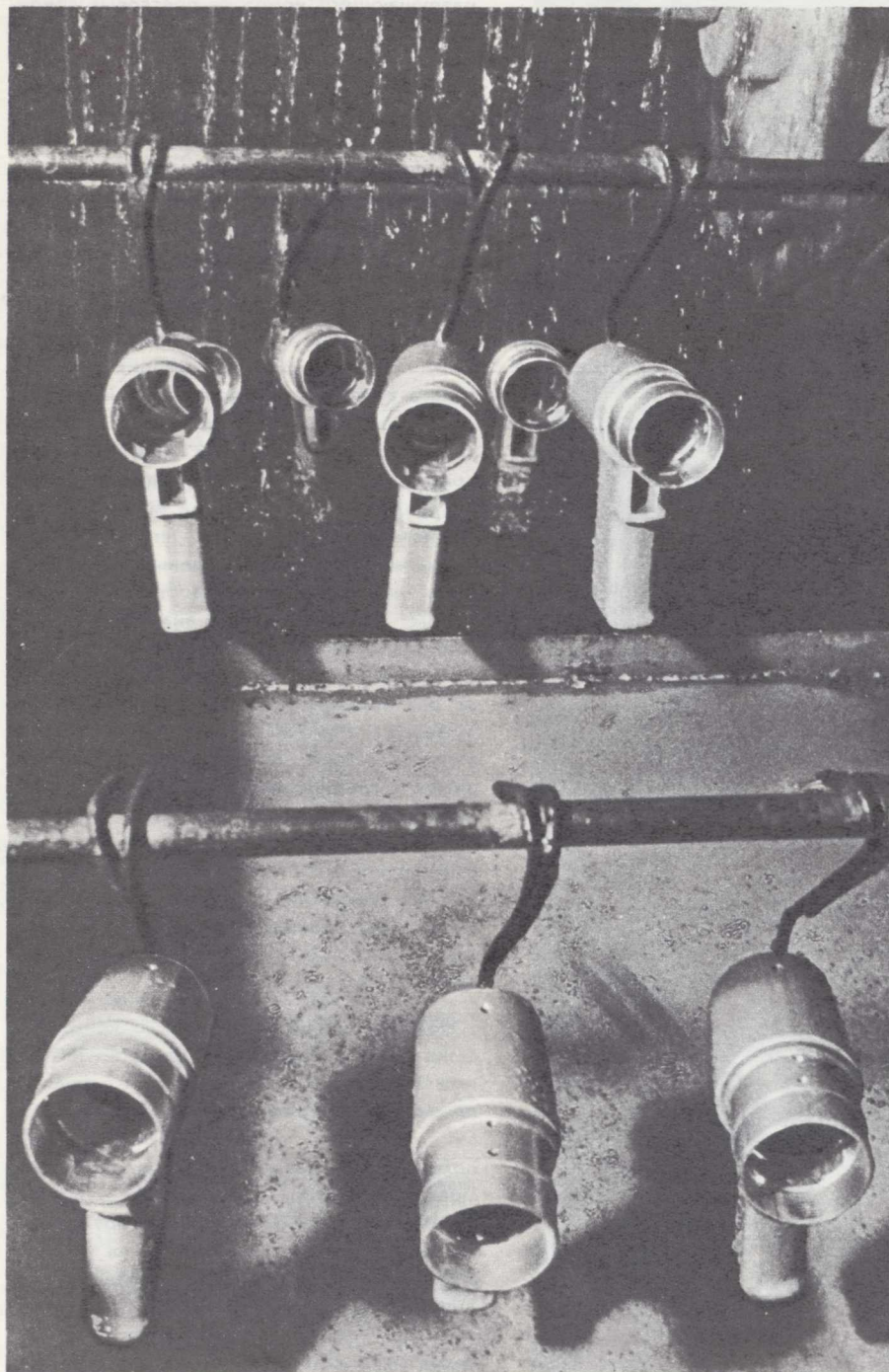
А нельзя ли нанести теперь равномерный слой полимерного порошка на поверхность погруженного в него тела? Деталь, нагретую до температуры, превышающей температуру размягчения полимера, опустили в «жидкий» порошок. Его частицы, омывая горячую поверхность, прилипали к ней. Затем в печи слой налипших частиц оплавлялся, образуя плотное и достаточно прочное покрытие, но неравномерное по толщине.

Что же делать? Продолжать покрывать изделия лишь жидкими эмалями, красками, лаками? Но ведь для этого наносить их приходится в несколько приемов, несколькими слоями. При высыхании растворитель из нанесенного слоя испаряется, оставляет поры. Да и сам процесс токсичен и огнеопасен. Порошковый же метод сулил получать сразу слой покрытия любой толщины, от минимального, в 100 мкм и выше и без пор. Не удивительно поэтому, что над методами покрытия порошками начали работать десятки организаций, сотни специалистов. Появилось множество устройств и простых и сложных, основанных на разных принципах. Были созданы вихревой, вибрационный, вибровихревой способы нанесения покрытия, газопламенное, плазменное, детонационное напыление на нагретое изделие. В одном случае простота технологии сводилась на нет необходимостью предварительно нагревать детали, в другом — невозможно было покрыть детали сложной конфигурации, в третьем — были слишком большие потери материала. Но, пожалуй, главным общим для всех предлагавшихся способов недостатком было неравномерное по толщине покрытие.

Наконец, вроде бы нашли — напыление в электростатическом поле. Была создана установка, в которой облако заряженных частиц полимера, напыляемое на деталь с разных направлений, давало равномерное, с отклонением всего на 10% толщины, покрытие.

Так как наносимые полимерные материалы мало электропроводны, электрические заряды частиц, осевших на покрываемое изделие, стекали с них медленно. Поэтому частицы достаточно надежно удерживались на поверхности, пока деталь из напылительного устройства переносилась транспортером в печь, где напыленный слой превращался в сплошную гладкую пленку.

Но... Чтобы зарядить частицу порошка, необходимо создать довольно мощное электростатическое поле. Зарядные устройства находятся под напряжением 40—60 киловольт. Рядом висит табличка «Осторожно! Высокое напряжение». Работать под ней не больно приятно. Малейшая неисправность, замыкание вызывают сильный разряд, нередко приводящий к взрыву, пожару. Дать полную гарантию безопасности при эксплуатации такой установки практически невозможно.



Сотрудники Московского технологического института пищевой промышленности решили сохранить принцип электростатического напыления, но избавиться от высокого напряжения.

Действительно наэлектризовать частицу порошка можно и не создавая поля, а просто трением. Но надо создать заряд одинаковой полярности на мириадах частиц. Сложность в том, что многие из них, еще находясь в псевдосжиженном слое, уже имеют разные по величине и знаку заряды.

Решение оказалось простым.

Прежде всего частицы нужно было разрядить. Эту функцию по совместительству выполняет эжектор, высасывающий «жидкий» порошок из емкости. Вслед за этим порошок «прогоняли» под давлением через шланг из синтетического материала. Эксперименты показали: частицы, двигающиеся со скоростью примерно 10 м/сек, что достигается при избыточном давлении, не превышающем 1 атм, в результате многократных ударений о стенки шланга

После выхода из печи детали принимают холодный душ.

приобретают вполне приличный электрический заряд. Величина его соответствует заряду, возникающему под воздействием поля, образованного напряжением 35—60 киловольт! Постепенно были подобраны оптимальные значения геометрии шланга (диаметр, длина), найдены такие материалы шлангов, которые в зависимости от типа применяемого полимерного порошка давали максимальный эффект.

Теперь нужно решить, как сформировать поток аэрозоля, чтобы заряженные частицы надежно и равномерно оседали на поверхности деталей любого размера и любой формы. Известные методы распыления и напыления были отвергнуты. Возникла идея создать своего рода плоскую завесу, сплошную стенку из потока аэрозоля — плоский факел. Математический расчет показал, что сформировать плоский факел можно с помощью гладкой пластины, изогнутой в форме параболы. Если на один конец такой пластины подать из шланга поток аэрозоля, частицы порошка, при движении вдоль вогнутой поверхности прижимаемые силами инерции, постепенно распределяются по всей ее ширине тонким, равномерно насыщенным слоем. Стекая с противоположной части пластины-параболы, поток продолжает двигаться сплошным тонким слоем. Образовавшийся плоский факел заряженных частиц сохраняет свою форму на расстоянии от 250 до 600 мм в зависимости от давления, с которым аэрозоль подается на пластину. С помощью двух таких пластин можно создать два параллельных факела, образующих как бы коридор, сквозь который пропускаются закрепленные на специальных подвесках заземленные детали. Изменяя расстояния между факелами, легко можно заставить плоские потоки проходить в непосредственной близости от детали и даже частично омыwać ее. Заряженные частицы вырываются из потока и осаждаются на ее поверхности. Причем если первый слой осевших частиц, соприкасаясь непосредственно с телом детали, удерживается силой притяжения одной величины, то усилие притяжения каждого последующего слоя становится все меньшим и меньшим. Скоростной поток факела «слизывает» слабо удерживаемые лишние частицы, осевшие на отдельных участках поверхности, оставляя равномерную толщину слоя.

Если деталь имеет сложную конфигурацию, ее можно пропустить через два коридора факелов, плоскости которых взаимно перпендикулярны. Наконец, деталь можно направить и так, что, когда она пересечет плоскость факела, поток частиц проникнет во внутренние ее полости.

Толщина образующегося покрытия зависит от нескольких факторов — насыщенности факела частицами порошка, их скорости, величины заряда. Любой из них можно регулировать. Например, меняя положение деталей по высоте относительно факелов, удастся получить разную толщину слоя осаждающихся частиц: в нижней части, где скорость потока выше, слой получается тоньше (интенсивнее «слизываются» потоком слабо удерживаемые частицы), в верхней части — толще.

Еще одно преимущество способа — более плотная, под воздействием потока, укладка частиц, покрывающих поверхность детали. Если при всех ранее существовавших способах минимальная толщина критического слоя частиц составляла 100 мкм, то с помощью плоского факела удастся получить покрытие толщиной 25—30 мкм.

Установка, основанная на этом принципе, сконструирована совместно с работниками Московского завода электроизмерительных приборов — детали непрерывной вереницей проходят сквозь систему факелов и, без остановки, тем же транспортером переносятся в печь.

Получена возможность создавать сплошные, плотные покрытия малой толщины, гарантируется полная безопасность в процессе эксплуатации, экономится материал. Значительно снижена себестоимость изделий, повышены антикоррозионные, электроизоляционные и декоративные качества. Экономический эффект от внедрения только на одном предприятии — десятки тысяч рублей. А ведь установка пригодится и в машиностроительной, и в легкой, и в химической промышленности.

СТРОИТЕЛЬСТВО

СОЕДИНИТЬ— ЧТО ГЛАЗОМ МОРГНУТЬ

ИЗОБРЕТЕН ЗАЖИМ. СТОИТ ПЯТАЧОК. РАБОТАЕТ В ДЕСЯТЬ РАЗ БЫСТРЕЕ БОЛТА. ПРОСТ В ИЗГОТОВЛЕНИИ, НАДЕЖЕН В РАБОТЕ. УЖЕ ВНЕДРЕН НА МНОГИХ СТРОЙКАХ.

Соединить быстро — пожалуй, главное в любой сборочной операции. Отсюда пуговицы, задвижки, замки, застежки-«молнии», болты и гайки. Последние имеют ли право на место в этом быстродействующем ряду? Четыре элемента (болт, гайка и две шайбы), и все отдельно. Возьми в руку болт, нанижи на него первую шайбу, просунь в отверстие, поставь вторую шайбу, наверни гайку. Теперь ключ возьми и затягивай. А тут болт начинает проворачиваться, а к головке болта (часто так бывает), чтоб попридержаться вторым ключом, доступа нет. Словом, гениальное изобретение человечества не без изъянов. Пока энергостроители возводили свои сооружения в дощатых опалубках, сколачивая их на месте доска к доске, их беспокоил большой расход досок, которые при разборке опалубок превращались в груды щепы, а не изъяны болтовых соединений. Но пришло время заняться и болтами. И вот в какой связи.

Энергетики стали применять сборно-разборные щитовые опалубки. Деревянные щиты, обрамленные стальными уголками, делали на заводах. На строительстве оставалось собрать из них опалубку — присоединить уголок к уголку болтами. Собирать опалубку из щитов гораздо быстрее, чем из отдельных досок, да и сами щиты можно использовать раз двадцать. Теперь болты стали задерживать строительство. Четыре-шесть болтов на стык, а стыков таких тысяч 150. Для их соединения нужно поставить 600 000 болтов, надеть на них 1 200 000 шайб, завернуть 600 000 гаек. Если на каждый болт затрачивать только минуту-полторы и закручивать гайки (в одиночку, конечно) круглыми сутками, то и за полтора года не перекуришь. Кроме того, бетонные работы никак не отнесешь к разряду чистых и точных. И бетон проливается на резьбу и ударов по болтам не мало. Так что при разборке опалубки не каждую гайку отвернешь. Ну а самое главное — это время. Обидно терять время на установку болтов и завертывание гаек, когда так все здорово получается с этими щитовыми опалубками. Один из авторов изобретения (а. с. № 325326), заведующий лабораторией опалубочных работ института «Оргэнергострой» М. Б. Поспелов, достает из портфеля две дощечки и третью (поменьше) с продольной щелью. Секунда, и две дощечки соединились в руках изобретателя.

— Это наш быстродействующий зажим. Тогда я работал в ЦНИИ организации, механизации и технической помощи строительству. Там и изобрели. Теперь с внедрением щитовых опалубок эти зажимы применяются на многих стройках, но многие еще не знают о его существовании. Если можно, расскажите в журнале.

Не только можно, но и нужно! Зажим очень прост и удобен. Похожая на грибок скоба. В ножке — ось. На ней пластина с продольным пазом. Концы паза расширены отверстиями. Пластина эта благодаря пазу скользит и свободно перемещается вдоль оси, может поворачиваться вокруг нее. Вот и все устройство. Чтобы соединить две детали нужно поставить пластину вдоль ножки грибка, просунуть их вместе в отверстия в деталях, повернуть пластину на 90° и слегка пристукнуть ее молотком. Пластина притянет детали друг к другу, поскольку паз в ней сделан под углом к продольной оси и образует два клина. Один поуже, другой пошире. Если зазор между деталями небольшой, используют узкий клин, если побольше — пластину повертывают к детали широким клином. На каждом соединении (в четырех точках) можно сэкономить минут 5. По Минэнерго это около 1500 человеко-часов. Зажим — это штамповка и стоит не дороже пятак. Не то что болт и гайка. А отношение к нему не как к малопочтенному болту, которых после разборки чуть ли не половина теряется, а как к инструменту. Его берегут и используют раз сто, пока не износится. Словом, переходите на быстродействующие зажимы! А болты, гайки и шайбы пусть идут туда, где без них действительно нельзя обойтись.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

РАЗОРВАТЬ, ЧТОБЫ СТАЛО ПРОЧНЕЕ

НОВЫЙ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ С НАТЯГОМ (А. С. № 503053): ЗАПРЕССОВАННЫЙ ВАЛ ПРОКРУЧИВАЮТ СО СРЫВОМ, И СОЕДИНЕНИЕ СТАНОВИТСЯ ПРОЧНЕЕ.

Механизм перестал работать. Проскальзывает вал, запрессованный в ведомую деталь. То ли срок вышел, то ли от непосильной нагрузки стронулся вал в какой-то момент с мертвой точки. Таковы уж соединения с натягом, они держат друг друга только за счет силы трения. Стоит провернуть одну деталь хотя бы на 2—3° — и соединение перестает работать. В машиностроении прессовые — это тяжеловесы среди прочих посадок. В контакте между деталями всегда должен быть гарантированный натяг. К сожалению, самый достоверный способ проверки такого соединения — свернуть запрессованному валу «шею» и посмотреть, какую нагрузку он выдержал. Способ верный, но малоуважаемый. Ведь можно посваривать «шеи» десятку валов и убедиться в их высокой работоспособности, а выточенный по тем же размерам и оставленный в машине одиннадцатый окажется самым слабым.

Ученые Томского политехнического института занялись разработкой способа не-

разрушающего контроля прессовых соединений и добились успеха. Заведующий кафедрой сопротивления материалов В. И. Максак и доцент кафедры оборудования и технологии сварочного производства Б. Ф. Советченко предложили (а. с. № 481819) прикладывать, например, к запрессованному валу знакопеременные сдвигающие силы, но так, чтобы силы эти были меньше сил трения и чтобы они пытались, но не могли разрушить соединение. Реакцию соединенных поверхностей на эти попытки можно измерить и, например, по характеру рассеивания энергии сдвига судить о прочности соединения, не разрушая его. Ученых особенно интересовал контроль соединений, полученных холодом. Это когда вал охлаждают, свободно вводят в отверстие, а нагревшись до комнатной температуры, он расширяется и оказывается запрессованным. При контроле таких соединений изобретенным способом случалось, что знакопеременные силы оказывались больше сил трения между соединенными деталями и вал несколько раз проворачивался в отверстия на 2—3 градуса. Раз вал во втулке провернулся — стало быть, наступил срыв и никакого натяга в соединении не осталось, а прибор напротив показывал увеличение прочности. Опыты повторяли. И каждый раз сдвиг в пределах нескольких градусов лишь увеличивал прочность соединения. Явление было столь удивительным, что исследователи усомнились в достоверности изобретенного способа контроля.

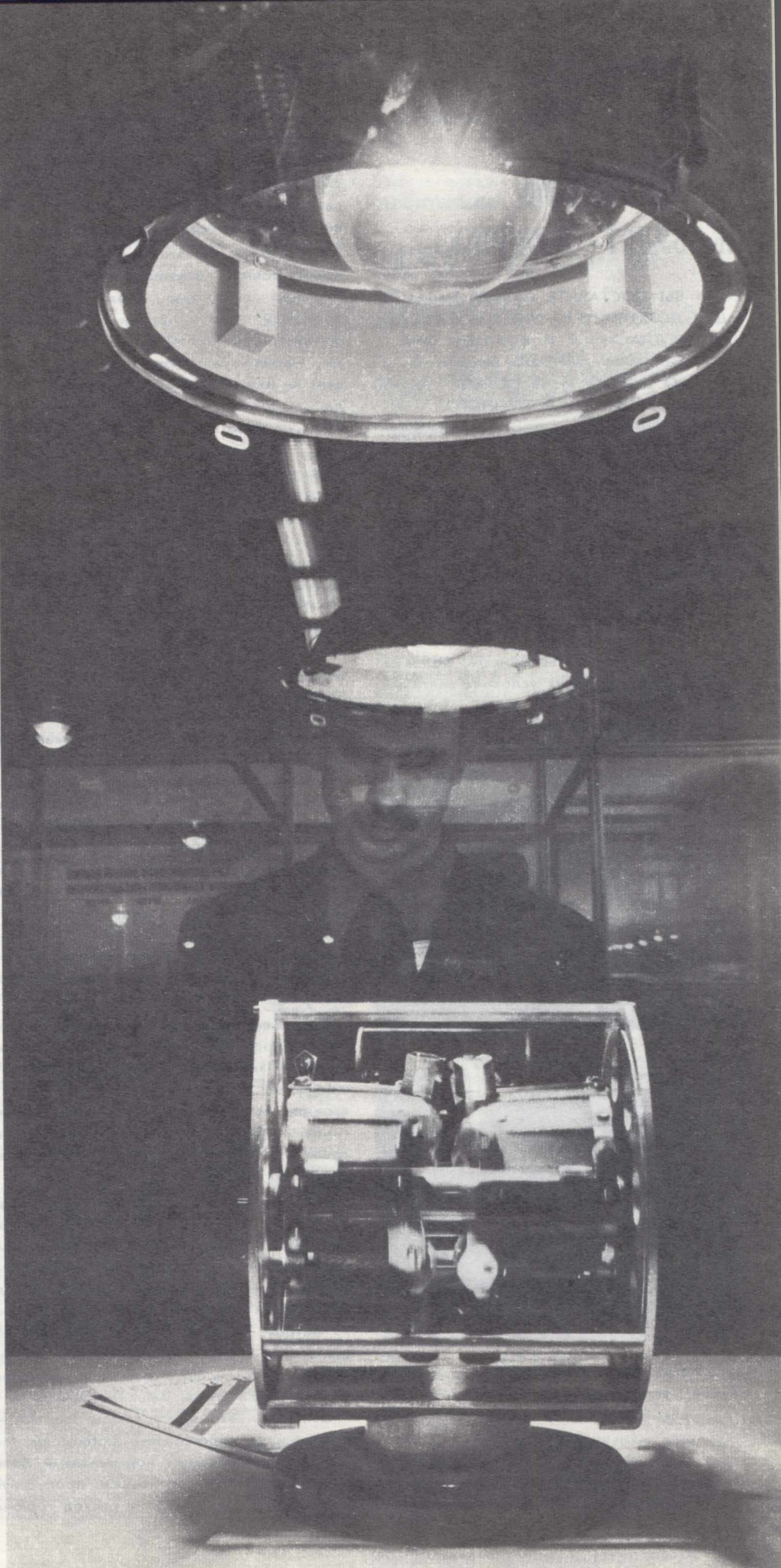
Но беспокоились напрасно. С контролем было все в порядке. Происходило же вот что. При сдвигах разрушались окисные пленки на поверхности сопряженных деталей, улучшалась адгезия, получалось нечто похожее на холодную сварку трением. Правда, при этом происходило срезание микронеровностей, но запас упругих деформаций вполне компенсировал разницу в диаметрах соединяемых деталей. Так родилось новое изобретение (а. с. № 503053), формула которого гласит: «Способ соединения деталей с натягом, осуществляемый охлаждением охватываемой детали, отличающийся тем, что с целью повышения прочности соединения после сборки деталей их нагружают крутящим моментом до наступления срыва соединения». В переводе с «патентного» это значит, что срыв делает соединение прочнее и можно не применять при запрессовке холодом дополнительные гальванические покрытия деталей для увеличения прочности соединений и можно проверить каждое соединение непосредственно в собранном механизме, а если какое и «сорвется», то станет еще прочнее. Можно соединенные холодом детали заранее упрочнить срывом, повысить несущую способность соединения и в некоторых случаях отказаться от дорогих и трудоемких шлицевых соединений.

работы молодых



«Вечный двигатель», сконструированный коллективом молодых научных сотрудников Института энергетических исследований в Бухаресте.

Шахматы и демонстрационная доска, разработанные в Пермском государственном университете, защищены несколькими авторскими свидетельствами и патентами многих стран.



Безопасность движения

ТЕМНОЙ НОЧЬЮ НЕ БУДЕТ СТРАШНО,

ЕСЛИ ВЫ ПОСТАВИТЕ НА АВТОМОБИЛЬ ОДНУ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ФАРУ, НО ТАК, КАК ПРЕДЛАГАЕТ Я. Н. КОВАЛЕВ. ОНА ПОМОЖЕТ ВАМ ХОРОШО ВИДЕТЬ НОЧНУЮ ДОРОГУ И НЕ ОСЛЕПИТ ЯРКИМ СВЕТОМ ВОДИТЕЛЕЙ ВСТРЕЧНОГО ТРАНСПОРТА.

Взглянув на фотографии, бывалые шоферы сразу оценят идею Ярослава Никитича Ковалева. Возможно, она окажется решением старой дорожной проблемы, до сих пор никак не дававшейся специалистам.

Я. Н. Ковалев — не специалист, не автомобилист, а ученый и, кроме того, человек внимательный и отзывчивый. Однажды он ехал ночью по узкому неосвещенному шоссе, ехал просто пассажиром, но заметил, как сложно в этих условиях вести ма-



шину. Обратился на досуге к «трудям» по безопасности движения и узнал, что, хотя с наступлением темноты машин на дорогах становится меньше, особенно за городом, идут они медленнее, при разъездах со встречным транспортом скорость их обычно не превышает 25—30 км/час, все равно

по статистике на это время суток падает более 50 процентов дорожно-транспортных происшествий, из них 60 процентов со смертельным исходом. Даже в США с их завидными шоссе ночных аварий насчитывается в два раза больше, чем дневных.

В основном ночные аварии бывают из-за недостаточной освещенности дорог. При ближнем свете фар плохо виден край проезжей части и обочина, дальний свет ослепляет водителей встречного транспорта. Переключая при разъездах дальний свет на ближний, как этого требуют правила, сам полностью теряешь ориентировку, пусть на короткое время...

Все придуманное до сих пор против этой беды или имеет существенные технические недостатки, или слишком дорого. Предлагалось многое: уменьшить «блесткость» фар, делать лобовые стекла со светофильтрами, строить дороги с разделительными полосами шириной не менее 12—14 метров... В Америке в прошлом году попробовали ставить на осевой линии шоссе стальную решетку с особым наклоном ребер ячеек, не пропускающую свет фар на левую полосу. Но стоит эта решетка 9000 долларов за километр. Во Франции, тоже в прошлом году, запатентована (пат. № 2215814) дополнительная фара, установленная на левом борту автомобиля, дающая свет вбок. При встречном движении, когда разрешен только ближний свет головных фар, водители включают дополнительные боковые: они освещают дорогу машинам, идущим по левой полосе. Только ведь плохо это будет, если навстречу вам побежит такая световая «зебра». В глазах зарядит, исказится представление о собственной скорости. Покажется, что едешь быстрее, чем на самом деле.

Я. Н. Ковалев предложил ставить дополнительную сильную фару не слева, а справа, по возможности на заднем крыле, и направлять ее не вбок, а вперед. Зажигается она автоматически, при переключении головных фар на ближний свет, и никого на левой полосе не слепит: от встречных ее заслоняет кузов.

Идея проверена, дополнительную фару поставили на ГАЗ-69. Она более чем на 100 метров хорошо освещает правый край проезжей части и обочину, а с левой полосы не видна, как только расстояние между встречными машинами становится меньше 75 метров. Понятно, что эта дистанция невидимости будет тем больше, чем дальше от передка машины поставлена дополнительная фара и чем машина длиннее.

Оснастить автомобили такими фарами не трудно и не дорого даже любителям. Машины пойдут ночами с нормальными, большими скоростями, это повысит пропускную способность дорог, снизит расход горюче-

го, меньше будет отравляться атмосфера. И, разумеется, водителям на ночных дорогах будет не так тяжело, как сейчас.

И. ВИШНЯКОВ

ГОРНОЕ ДЕЛО

НОВЕЙШИЙ КОНКУРЕНТ КАНАРЕЙКИ

СОЗДАН, НАКОНЕЦ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ СИГНАЛИЗАТОР МЕТАНА, СОВМЕЩЕННЫЙ С ШАХТЕРСКИМ СВЕТИЛЬНИКОМ



Метан не имеет ни цвета, ни запаха и не ядовит. Однако в больших концентрациях он обедняет воздух кислородом и затрудняет дыхание. В малых (от 4,9 до 15,4%) делает воздух взрывоопасным.

Когда-то горняки брали в забой канареек. Нежная птица намного раньше реагировала на присутствие метана. Своим поникшим видом она предупреждала шахтеров об опасности. Затем изобретатели усовершенствовали шахтерскую бензиновую лампу, превратив ее в сигнализатор метана: в метановой атмосфере изменялся режим горения паров бензина. Когда же появились аккумуляторные светильники, опасность случайного воспламенения от открытого огня уменьшилась. Но зато был потерян и огневой индикатор метана.

Сигнализаторы метана стали крупногабаритными, энергоемкими и непримлемыми для индивидуального пользования. Их ставят на добычные или проходческие машины или возят по забою.

Вот почему индивидуальный электронный сигнализатор метана «Маяк», показанный впервые на Международной выставке «Уголь-75» в Донецке, вызвал интерес советских и зарубежных специалистов.

Проблема состояла в том, чтобы уменьшить потребляемый ток и, соответственно, массу аккумулятора. Это удалось сделать благодаря миниатюризации всех элементов устройства.

Прибор, созданный Макеевским научно-исследовательским институтом и Омским заводом «Электроточприбор» (авторы

концентрации метана в окружающем воздухе происходит его беспламенное сгорание на поверхности датчика. Температура чувствительного слоя повышается и проводимость его изменяется. Электронный сигнализатор, обнаружив изменение уровня сигнала датчика, прерывает электропитание светильника. Фара начинает «мигать», предупреждая шахтера об опасности.

Массовое производство индивидуального сигнализатора метана будет налажено в годы десятой пятилетки.

И. ИЛЬЯСОВ,
инженер

МЕДИЦИНА

10 МИНУТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ

НА ОДЕССКОМ ЗАВОДЕ
«СТРОЙГИДРАВЛИКА» УСТРОЕНА
КОМНАТА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
БОДРОСТИ, СОБРАННОСТИ, ВНИМАНИЯ.

Отдел научной организации труда одесского завода «Стройгидравлика» организовал комнату психологической разгрузки.

М. В. Ломоносов говорил: «Много утех и прохлада в жизни нашей от цветов зависит». Добавим: и от запахов и от звуков.

Путем анкетного опроса установили, что усталость у людей наступает спустя 3 часа после начала смены, то есть к 10 утра. Успокаивающим цветом большинство рабочих назвали синий, голубой и зеленый, а раздражающим — красный и желтый. Более половины опрошенных были за легкую музыку, большинство — за пейзажную живопись.

...В удобные кресла, расположенные по диагонали комнаты, усаживаются 16 рабочих. Принимают удобные позы. Оператор включает магнитофон, из стереофонических колонок, расположенных в углах комнаты, раздается щебетание птиц. Включает освещение — на стенах цветное изображение леса и озера, цветов, гор, рек. Вот стихают, удаляясь в глубь леса, птичьи голоса. Звуки «Лунной сонаты», ее сменяет вальс Прокофьева из оперы «Война и мир»... Включается полное освещение — сеанс окончен.

Комиссия Черноморского ЦНИИ труда установила, что производительность труда в механическом цехе с посещением рабочими комнаты психологической разгрузки увеличилась, что только в 1974 году дало 25% дополнительно выпущенной продукции на 130 тыс. руб. Снизились травматизм и заболеваемость в цехе. В 1974 году комнату посетило около 17 тыс. человек. В 1975 году завод экспонировал новшество на ВДНХ, где оно получило большую золотую медаль ВДНХ-75. Пришло много запросов с московского завода «Красный пролетарий», Криворожского электрозавода, Лозовского кузнечно-механического завода, подмосковного завода «Электросталь» и многих других.

На «Стройгидравлике» собираются создать микроклимат, дозировать атмосферу основным или озонным воздухом, магнитофонное пение птиц заменить натуральным, интерьер комнаты дополнить замшелыми

планами и декоративными валунами, рассадить живые цветы.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш спец. корр.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

ПАРКЕТ НАСТИЛАЮТ АВТОМАТЫ

СОЗДАНО УСТРОЙСТВО, ПОЛНОСТЬЮ
АВТОМАТИЗИРУЮЩЕЕ УКЛАДКУ
ПАРКЕТА (а. с. № 460184).

Строители недолюбливают эту работу: возни много, а стоит дешево. Ползаешь весь день на четвереньках, клеишь дощечки да пристукиваешь деревянным молотком. Однообразно, скучно, утомительно. И так — миллионы квадратных метров. Только предприятия Минлесдревпрома изготавливают 9,6 млн. м² паркетных дощечек в год. И почти весь паркет собирается дедовским методом, вручную, на полу.

В последнее время некоторые предприятия стали готовить паркетные блоки, что облегчает настилку паркета на строительстве. Но и в производственных условиях паркетные блоки собираются вручную. Однако укладка паркета — это стандартные детали и однообразные движения, значит, процесс можно механизировать и даже автоматизировать. Над этим задумались сотрудники Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова. Им удалось сконструировать устройство, полностью автоматизирующее набор паркетных дощечек. На устройство выдано авторское свидетельство (№ 460184, авторы — заведующий кафедрой теории механизмов и машин профессор М. С. Мовнин, кандидаты технических наук доценты А. Н. Ерошкин, Ю. П. Ефимов, инженер А. Р. Бирман).

Изготовлен опытный действующий образец устройства. Он находится в лесотехнической академии. На подающий транспортер насыпаем несколько десятков паркетных дощечек, нажимаем кнопку пуска и отходим в сторону. Дощечки подуются к поворотному-распределительному столу, встречаются формирующую планку, группируются по 5 штук. Эти квадратики будущего паркетного пола поочередно поворачиваются относительно друг друга на 90°, образуя шахматный узор. Укладывать дощечки «в елочку» устройство пока не умеет, но и автоматизация узора квадратами вызвала повышенный интерес производственников. Изобретение быстрыми темпами внедряется на комбинате Удмуртлес, ожидаемый эффект — 250 тыс. м² щитового паркета в год, освобождение (не условное, а физическое) — 15 человек. Проявил интерес к изобретению и Ленинградский паркетный завод. А авторы продолжают совершенствовать конструкцию, повышая ее надежность и производительность, и весьма успешно: Госкомитет признал изобретением еще одно их устройство, автоматизирующее сборку паркета (а. с. № 460185).

В. ХОХЛОВ,
наш корр.

Ленинград



Достаточно одному иметь на голове шлем с фарой-мигалкой, чтобы остальные спокойно себя чувствовали там, где сам воздух может таить смертельную опасность.

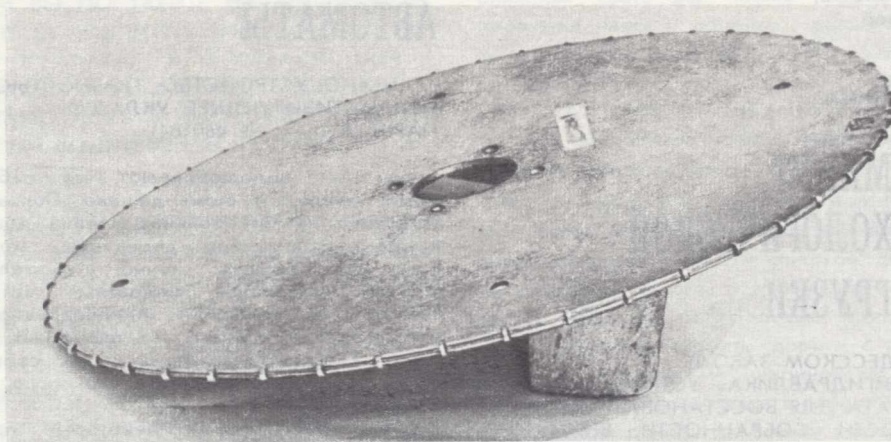
М. Г. Гусев, Ф. Е. Кричман, В. И. Назаренко и Г. М. Семин), состоит из сигнализатора, встроенного в головной светильник, и электронного анализатора с блоком питания.

Первичным датчиком служит каталитически активный материал, нагретый проходящим через него током. При повышении

ПИЛА ДЛЯ КАМНЯ

ДИСКОВАЯ ПИЛА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ
(а. с. № 455013) ПРОЩЕ САМА
И ЛУЧШЕ ПИЛИТ.

При разработке естественного стенового камня дисковые пилы незаменимы. Только



на карьерах Азербайджана используют в год более 3 тысяч пил на сумму более 150 тыс. рублей.

Однако столь широко применяемые пилы все еще находятся в своем первоначальном виде. Это дисковые круги с пазами по периферии, в которые вставляются резцы с напаянными пластинками. Резцы крепятся заклепками.

Создавая новую пилу (а. с. № 455013), я придерживался обязательного условия — пила должна быть проще серийной в изготовлении и при этом удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к инструментам для резания камня.

Думается, что поставленная задача решена. Новая пила сделана в виде диска с канавкой по периферии, куда запасовывается канат. Режущие пластинки укладываются в специальные пазы. Концы каната закрепляются болтом.

Такая пила проще в изготовлении и удобнее в эксплуатации. Чтобы заменить изношенные резцы, нужно лишь отпустить болт и высвободить канат. На 20% снижается энергоемкость рабочего процесса благодаря тому, что все резцы одинаково сориентированы в пространстве. Пластины в новой

Дисковая пила с нанизанными на канат твердосплавными пластинками.

пиле более долговечны, так как не подвергаются структурным изменениям, связанным с напайкой, и имеют самую устойчивую к разрушению форму — круглую.

Сейчас различные варианты новой пилы, стоимость которой на 29% ниже серийной, проходят опытные испытания. Первые результаты нас обнадеживают.

ЮСУФ-ЗАДЕ Э. К.,
изобретатель

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЭФФЕКТ

«НАМЫЛИВАНИЯ»

СПОСОБ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО
НАСЫЩЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА
ЧАСТИЦАМИ АНТИФРИКЦИОННОГО
МАТЕРИАЛА (а. с. № 412294).

Археологи утверждают, что еще в древнем Вавилоне строители для упрочнения жилищ армировали глину тростником. В наше время подобные сочетания называют композиционными материалами.

Есть немало способов ввести в металлическую или неметаллическую матрицу (основу) различные частицы или волокна со специфическими свойствами — прочностью, твердостью, жаростойкостью и др. Можно в расплав, равномерно распределяя по всей массе, либо смешивать с другими порошками с последующим прессованием и спеканием (металлокерамика). Но часто это нежелательно, ибо стоимость изделия

повышается, а прочность снижается. Проще модернизировать поверхностный слой, в котором в первую очередь развиваются процессы трения, износа, коррозионного разрушения и пр.

Нередко композиционные добавки вводят в металл в гальванической ванне, насыщая электролит частицами тонко измельченного материала. Они непосредственно не участвуют в процессе электролитического осаждения, но, опускаясь на поверхность детали под действием сил гравитации, как бы врастают в покрытие, «замоноличиваясь», придавая ему заданные свойства.

Проводя исследования, чтобы усовершенствовать этот способ, старший научный сотрудник В. А. Витченко (Одесский политехнический институт) время от времени отправлялся на опытно-механический завод Центрального проектно-конструкторского бюро Черноморского пароходства, чтобы получить пакетик порошка дисульфида молибдена. Однажды он заметил, что рабочие-сборщики усердно натирают какими-то брикетами гильзы цилиндров, шейки коленчатых валов и другие трущиеся поверхности судовых двигателей. Брикетные были

спрессованы из порошка дисульфида молибдена с эпоксидной смолой.

Как известно, рельеф приработанных поверхностей трения обычно отличается от исходного (после механической обработки). Когда детали предварительно перед сборкой натирают сухой смазкой, ее частицы застревают в микронеровностях металла и при обкатке облегчают притирку поверхностей.

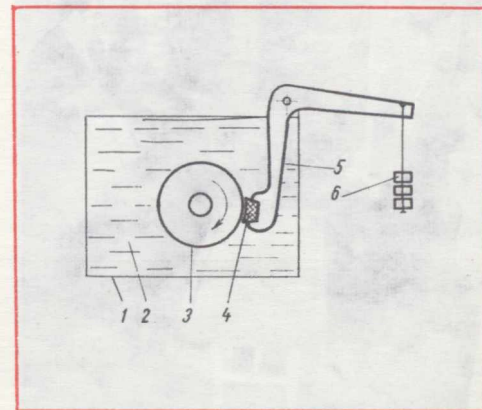
Да это же готовый способ принудительного насыщения дисульфидом молибдена гальванических покрытий!

Хотелось немедленно проверить гипотезу (заметим, В. А. Витченко еще молод и не успел обрести научной солидности, когда способность загораться от неожиданной идеи слабеет).

Изменяя массу гирь, скорость вращения детали, плотность тока и режимы электролиза, В. А. Витченко и его соавторы (зав. кафедрой проф. Г. В. Земсков, научные сотрудники Е. В. Смех, В. К. Толок и Ю. И. Петушинский) добились, что содержание дисульфида молибдена в электролитическом покрытии достигло 10—12 весовых процентов, почти на порядок больше, чем обычно. Таким же способом, придав брикетам возвратно-поступательное движение, можно обрабатывать в ванне плоские поверхности.

Исследуя новый способ получения комбинированных покрытий (а. с. № 412294), ученые выявили ряд побочных явлений, способствующих улучшению их качества и повышению интенсивности процесса.

Тема закончена, защищена авторским свидетельством. Публикация об изобретении в «Бюллетене Госкомитета по изобретениям» (3, 1974), рассылка подписчикам 875



Придумать и тут же изготовить прижимное приспособление для «намыливания» поверхности дисульфидом молибдена было делом двух часов. В гальванической ванне 1 с электролитом 2 помещена вращающаяся цилиндрическая заготовка 3. Брусок 4 прижимает к детали рычаг 5 с тарированными грузами 6.

экземпляров описания никого не заинтересовали. Странно.

Ставим в известность, что авторы гарантируют заинтересованным организациям помощь и консультацию по применению электролитического способа получения комбинированных покрытий — дела очень стоящего.



БУЛАВКИ

к значкам, медалям и т. д.

ИЗГОТОВИТ АВТОМАТ

(а. с. № 440193). Награжден бронзовой медалью ВДНХ. Прост. Консультации и внедрение по трудовому соглашению.
г. Ленинград, Новочеркасский пр., 32, кв. 252. СУРОВЦЕВ А. И.

Не стройте стационарные колерные цехи.

ОДИН ОПЕРАТОР ПРИГОТОВИТ И ПОДАСТ

80 малярам шпаклевки, побелки, грунтовки, кле-вые, масляные колера, если в его распоряжении будет наша

ПЕРЕДВИЖНАЯ КОЛЕРНАЯ СТАНЦИЯ.

Полностью механизирована, высоко-производительна, проста в обслужива-нии. Экономит 10 тыс. руб. в год.
г. Воронеж-4, пер. Парашютистов, 4, кв. 48. ПАВОЛОЦКИЙ Ю. А.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки дан-ного предложения.

Редакция не проводит, да и не в си-лах провести техническую эксперти-зу предложений, публикуемых в на-шем журнале.

Только получив исчерпывающую ин-формацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложен-ным платежом.

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между произ-водством и изобретателем.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Редакция получает много писем для «Доски объявлений» о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках.

Ставим вас в известность, что публи-коваться будут преимущественно те предложения, степень проработки ко-торых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фото-графии (6×9), схема, эскизный чер-теж, детально объясняющие существо предложения. Обязательно также сле-дует указать, где, в какой организа-ции разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

Решив освободить полки от

СТАРЫХ ПОДШИВКОВ ИРа,

ИЗВЕСТИТЕ об этом РЕДАКЦИЮ.

КУПИМ КОМПЛЕКТЫ

номеров за 1960—1963 годы.

АСТРОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Л. А. КОТЕЛЬНИК, РУКОВОДИТЕЛЬ ДЗЕРЖИНСКОЙ ГОРНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ, ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ «ДНЕЙ ПОВЫШЕННОЙ УСТАЛОСТИ» РАЗРАБОТАЛ СВОЮ МЕТОДИКУ РАСЧЕТА БИОРИТМОВ ЧЕЛОВЕКА. В ТАКИЕ ДНИ РАБОЧЕГО НАДО ПРЕДУПРЕЖДАТЬ О ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ ИЛИ ПРОСТО НЕ ДОПУСКАТЬ К РАБОТЕ.

Состояние организма человека заметно меняется в недельном ритме. Это замече-но у школьников, студентов, рабочих про-мышленных предприятий. Обнаружен и «околомесячный ритм» как физиче-ского состояния, так и психологического настроя.

Японская фирма «Оми рейлвей компа-ни» с 1969 г. ввела математическое прогно-зирование «плохих» дней для каждого води-теля автобуса. Основа расчета фирмы — биологические циклы физического, эмоци-онального и интеллектуального состояния организма, равные соответственно 23, 28 и 33 дням. День перехода от положительной половины периода к отрицательной или об-ратно называется критическим, или «пло-хим», днем.

В такие дни может произойти несчастный случай, а в критические дни для эмоцио-нального цикла не исключен психический срыв.

В моем распоряжении были данные о не-которых несчастных случаях на угольных шахтах. Попробовал ретроспективно про-верить расчет японской методики — совпа-дения не получил. Вспомнил я о влиянии Луны на функционирование живых организ-мов и решил положить в основу расчета полусумму сидерического и синодического периодов обращения Луны. Как известно, сидерический, или звездный, период — вре-мя обращения Луны вокруг Земли с точки зрения наблюдателя, удаленного от Сол-нечной системы на то расстояние, на кото-ром располагаются звезды. Синодический период — время обращения Луны с точки зрения земного наблюдателя (проще — время между двумя новолуниями). И тот и другой периоды измерены астрономами с громадной точностью. Конечно, попытка моя была наивной, но хотелось ввести в циклы и космический фактор (сидерический период) и влияние Луны (синодический пе-риод). В результате я получил (учитывая не только полные периоды, но и четверти) сле-дующие величины фаз: $\Phi_1 = 5,92210929$ су-ток; $\Phi_2 = 7,10653115$ суток; $\Phi_3 = 8,29095301$ суток.

На пересечении двух или трех периодов либо их фаз и будут «дни усталости».

Три эти фазы пересекаются с циклично-стью в 248,72859025 суток. Это время пред-лагается назвать «биологическим циклом организма».

Составил таблицу пересечения фаз и, приняв время рождения за начало отс-чета, стал проверять имевшиеся у меня случаи.

Рабочий очистного забоя шахты им. Ф. Э. Дзержинского комбината «Артем-уголь» Александр Иванович Д. 24 сентяб-ря 1974 г. получил травму правой ноги. Ро-дился он 12 августа 1942 г. и до дня не-счастливого случая прожил 11707,8 суток. По-делив полученное число на предлагаемые величины фаз и проанализировав оста-ток, получим, что день несчастного случая приходится на пересечение двух фаз.

Другой случай. Проходчик шахты им. Артема Леонид Григорьевич Б. Родился 25 марта 1937 года. 27 марта 1969 г. по-скользнулся на барьере при посадке в клеть, упал в ствол и при падении был смертельно травмирован. Расчет показал, что день несчастного случая пришелся на «день повышенной усталости», когда пере-секаются все три фазы.

Изучив множество случаев, решаюсь ре-комендовать свою методику расчета. Там, где от рабочего требуется особая внима-тельность и осторожность, безупречное вы-полнение правил техники безопасности и высокая ответственность, применение ново-го метода расчета может снизить травма-тизм.

В краткой заметке я опустил ряд важных приемов расчета, поэтому прошу редак-цию ИРа сообщить мой адрес:

343550, Донецкая обл., г. Дзержинск, ул. Маяковского, 18, кв. 25, Леонид Алексеевич Котельник.

Л. КОТЕЛЬНИК,
горный инженер

РЕШИВШИЙ СУДЬБУ ПЛАСТМАСС

**НЕСКОЛЬКО ИЗОБРЕТЕНИЙ
К. Н. СТРЕЛЬЦОВА ЛЕГЛИ В ОСНОВУ
ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ
ПЛАСТМАСС.**

Двадцать градусов мороза. Ветер останавливает дыхание. По обледенелым тротуарам с трудом продвигаются раздраженные пешеходы.

Звоню изобретателю домой.

— Константина Николаевича дома нет. Он купается в Неве.

Знакомлюсь с заслуженным изобретателем РСФСР у кромки льда. Розовощекому энергичному пловцу шестьдесят лет. У него за плечами жизнь, прожитая в борьбе.

— Какое может быть творчество, если нет здоровья, — объясняет свое зимнее купание Константин Николаевич. — Здоровье помогло мне увидеть почти все идеи свои осуществленными. А ведь как истинный изобретатель я почти всегда то в нападении, то в обороне.

Более 25 лет назад Стрельцов получил два авторских свидетельства.

В те времена научились изготавливать из пластмасс дверные ручки, мундштуки, козырьки для кепи и как особое достижение демонстрировали бакки для фоторабот. Сырьем служили гранулы различных пластмасс, которые перед обработкой прессовали или отливали под давлением. Тоннотонный пресс для мелких изделий достигал шестиметровой высоты, а литейная машина весила 70 тонн.

Тем не менее пластмассовым изделиям прочили великое будущее. Энтузиасты доказывали, что почти все металлические изделия можно будет заменить пластмассовыми. Но как получать крупногабаритные изделия из пластмасс, было неизвестно.



Именно в это время Стрельцов, размахивая двумя авторскими свидетельствами, убеждал, что уже можно штамповать корпуса автомобилей, детали самолетов, дома, ванны...

— Ну можно, можно, — с раздражением говорили ему. — Только вы представляете, каким будет пресс! А матрицу или пуансон размером с ванну кто отольет!

На кульмане Стрельцова целую неделю висел лист ватмана без единой линии. Стрельцов не выполнял план и нервничал.

Разработанный химиками новый пластик — оргстекло — сразу стал модным материалом. Но красивый и прочный, он не поддавался литью из-за высокой вязкости.

Хорошо штамповался, но отштампованные изделия приходилось браковать. Малейшие неровности штампа или небольшие пузырьки, появлявшиеся от соприкосновения горячего пластика с холодным металлом штампа, их портили.

Стрельцову поручали модернизировать штамповку. Но конструктор ничего не мог предложить. А тут еще задание — прикинуть размеры оборудования для изготовления пластмассовых умывальников. «Кому-то в голову пришла очередная блажь», — ворчал конструктор, но задание выполнил быстро. Подсчитал, что литейная машина будет весить не менее 200 тонн. А для ее размещения придется построить специальное помещение — длина машины получилась 20 метров. Замена литья на штамповку не сулила выгоды. Пресс должен быть высотой

1000 разнообразных физических упражнений в день, обязательный бег, а зимой купание в ледяной воде — таковы житейские принципы изобретателя Стрельцова.

10 метров, а на изготовление только пресс-формы уйдет 20 тонн металла. Видимо, заказчику не найти металлорежущих станков, на которых удалось бы обработать фигурные поверхности гигантской матрицы и многотонного пуансона. Станки придется изготавливать специальные...

Впрочем, дальнейшая судьба чужого проекта его не интересовала. Хватало своих забот.

Однако когда Стрельцов узнал, что от изготовления пластмассовых умывальников отказались, он, кажется, был задет за живое. Он снова сел за кульман. Да, идея изготовления изделий из оргстекла зашла в тупик... Уж не вернуться ли к литью! Пусть химики лучше поищут пластификаторы — вещества, снижающие вязкость без ущерба другим свойствам материала. Стрельцов даже съездил в лабораторию, но химики и без него думали об этом. Нужных пластификаторов пока не нашли. Значит, остается штамповка и старые проблемы.

Может полировать изделие после штамповки! Дороговато станет. Полировать штамп! Тоже дорого. Видоизменить пресс-форму или процесс штамповки! Нет, металлический штамп, который бы не оставлял отпечатков на изделии, не изобрести. По-

искать для штампа другие материалы! Бесполезно. Любой материал оставит след. Это только воздухом можно давить и не травмировать пластик. Но пуансон из воздуха... Впрочем, мягкий-то лист вполне прижмешь к матрице сжатым воздухом.

«Спокойно, спокойно. Не может быть, чтобы до такой простой вещи никто не дошел. Это я в азарте, сгорая что-то не учел». Конструктор проверял свою идею — и выходило, что обрабатывать лист сжатым воздухом можно. Он увидел в ней и нечто большее, чем возможность обработки оргстекла.

Конструктор упоенно разрабатывает различные схемы пневматической обработки пластиков, предлагает получать изделия путем переработки листовых термопластов (материал, способный многократно размягчаться при нагреве и отвердевать при охлаждении). Лист сперва надо разогреть до пластического состояния, затем плотно закрепить по краям формы. Днище формы будет выполнять роль матрицы, а сверху в замкнутое пространство можно подать сжатый воздух. Он прижмет горячий лист к матрице и удержит до полного охлаждения. Потом, сняв давление, форму можно раскрыть и извлечь изделие.

Стрельцов составляет несколько заявок на изобретения и надеется без промедления начать строить невиданные агрегаты.

— Ваше предложение, — сказали ему, — едва ли принесет эффект. Сейчас из гранул сразу получают изделие, а вы предлагаете усложнить технологию. Да и кто станет изготавливать лист!

Действительно, химкомбинаты изготавливали лист как конечную продукцию, а не как заготовку.

Стрельцову пришлось обойти множество инстанций, доказывая эффективность своих идей. Этот энергичный человек предлагал совершить технический переворот в отрасли. Кто он! Всего-навсего старший инженер. Функционируют научно-исследовательские институты, в них работают крупные ученые, и вот является «партизан», не имеющий даже диплома о высшем образовании...

В момент, когда вопрос о доверии стал критическим, Стрельцов получает сразу два авторских свидетельства. Он становится изобретателем! Это придает силы.

Стрельцов настойчиво требует провести официальный эксперимент. Да, он докажет химикам, что лучше изделия формировать из листа!

...Прошло более 25 лет. Почти каждый месяц почтальон приносит Константину Николаевичу конверты с новыми авторскими свидетельствами, но те два — № 86920 и 88983, полученные им в 1949 году, — автор считает самыми важными.

Эксперимент провели в конструкторских мастерских.

Пресс-форму с воздушным пуансоном Стрельцов устанавливает на прессе, который использует для прижатия листа, а за-

одно — для обрубки краев и прошивки. Изделие из оргстекла вышло словно отполированное. Стрельцова уже поздравляли с победой, а он ходил невеселый. Лист формировали теперь несколько секунд, а чтобы снять мягкое еще изделие, не повредив формы, десятки минут жди, пока оно наберет жесткость. Какая же тут победа!

Изобретатель предлагает использовать воздушную подушку. Были просверлены несколько наклонных отверстий в матрице. Подаваемый по ним сжатый воздух выдувал изделие из машины. Новшество выглядело эффективно: удар штампа и через несколько секунд отслоенное изделие бесшумно выплывало из металлической пасти прессы.

Авторское свидетельство на воздушную подушку (№ 348039) Стрельцов получил много позже.

Формовка изделий воздухом коренным образом изменила условия работы матрицы. Она теперь воспринимает не резкий удар металлического пуансона, а плавное сжатие. Так имеет ли смысл делать ее цельнометаллической! И Стрельцов предлагает изготавливать матрицу гальваническим способом, а модель вырезать из воска.

Восковая модель (копия изделия) покрывается токопроводящим слоем азотнокислого серебра или графита и опускается в гальваническую ванну, где в течение 7—10 дней обрастает красной медью.

Затем выращенную матрицу (толщиной несколько миллиметров) Стрельцов предложил вставить в металлический ящик, а свободное пространство залить бетоном. Необычное сочетание гальванического способа получения самой матрицы и бетонного наполнителя породило и необычное словосочетание, к которому пришлось привыкать химикам: гальванобетонная матрица.

Раньше на изготовление пресс-формы средней сложности высококлассные специалисты-граверы тратили 3—4 месяца. Вырезать модель из воска проще и дешевле. А если потребуется заменить уже существующее изделие пластмассовым, то и художник не потребуется. Восковую копию можно снять непосредственно с изделия. Можно, например, получить копию какой-нибудь драгоценной вазы, сделать матрицу и изготавливать вазу из оргстекла.

Используя гальванобетонную матрицу (а. с. № 110865) стали получать изделия более высокого качества. Чтобы на нем не образовывались пузырьки при соприкосновении горячего пластика с холодной матрицей, матрицу вначале нагревают, а когда требуется быстро извлечь изделие, ее теперь можно легко охладить. Для этого подают охлаждающую жидкость в змеевики, припаянные с обратной стороны матрицы.

Опытный агрегат установили в цехе химкомбината. Стрельцов готовил сюрприз. Изделие (умывальник) появилось на свет вопреки прогнозам специалистов.

Изготавливали его из листа толщиной 6 мм на агрегате, который сочетал привычное механическое воздействие с работой невидимого и невесомого пуансона. Стотонный пресс соединили с печью, где лист размягчался, усилием прессы зажимали лист, а после формовки изделия выштамповывали отверстие слива. Хотя усилие штамповки требовалось небольшое — всего 50 тонн, пришлось воспользоваться стотонным прессом, но даже на столе стотонного прессы едва разместили огромную матрицу умывальника. Сразу определилась проблема широкого внедрения нового метода. Стрельцову не подходили стандартные прессы — ему нужны с малым усилием, но широко расставленными колоннами и низко расположенными столами.

Опытная установка позволила выявить огромные преимущества нового метода, хотя сравнивать агрегат Стрельцова пришлось с прессами для мелких изделий. И все равно агрегат для воздушной формовки изделий был в 8 раз легче, вдвое меньше потреблял энергии, а производительностью превосходил существующие прессы в 10 раз.

Впервые в практике химиков на одном рабочем месте получали готовое изделие. В одном рабочем цикле «умещалась» вся технология, включая мелкие, так называемые разделительные операции — отжим кромок, протяжку, пробивку отверстий и т. п.

Через несколько лет две установки для формирования изделий из листа (УМПФ-100) посылают на международные выставки в Новую Зеландию и Иран.

Метод Стрельцова получил неудовольствие название — «механопневмоформование изделий из пластмасс». С трудом переведя это название, иранская газета «Эт-телат» от 29 шахривара 1354 года (20 сентября 1975 г.) призывала своих читателей поспешить ознакомиться «...с первой в мире уникальной машиной для переработки различного вида пластмассовых листов в изделия для строительства и быта». Когда экспонат решили продать, между предпринимателями разгорелась настоящая битва.

В 1964 году было решено под Ленинградом, в Стрельне, построить опытное конструкторское бюро. Начальником назначают Константина Николаевича.

В Стрельне было два старых сарая и несколько металлорезающих станков. За эти годы построены конструкторский корпус и небольшой механический цех, в котором уже изготовили 19 установок УМПФ. На них в разных городах страны стали штамповать разнообразные изделия: умывальники, ванны, настенные шкафы, фонари для крыш, полые колодки для обуви, детали для «Жигулей» и «Москвича», светильники для станции «Площадь Александра Невского». Ле-



Это изделие, как и многие другие, вышло из Стрельны.

нинградского метрополитена, корпуса бытовых холодильников, тару для химиков, балконные ящики, чемоданы, санитарные носилки, цветочницы и др. изделия.

Недолгая эксплуатация УМПФ выявила любопытный факт: безразлично, что заменять воздухом — пуансон или матрицу. Если, например, внутри полого изделия необходимо получить сложный рисунок, то лучше иметь металлический пуансон. Его легче будет обработать. Можно, оказалось, вообще обойтись без матрицы и пуансона, а выдувать изделия из листа. При изготовлении сферического фонаря для крыш Стрельцов как раз воспользовался выдуванием и получил идеальную сферу. Мягкий лист зажали в проймообразной форме, а снизу подали сжатый воздух. Если же на пути раздувающегося пузыря поставить плоское препятствие, легко можно сформировать таз.

...Металлические трубы, футерованные химически стойкой пластмассой, применялись бы всюду вместо труб из нержавеющей стали, цветных металлов и труб эмалированных. Но технология футерования фантастически сложна.

Используя методику, разработанную Стрельцовым, значительно упростили футерование. Для этого пластмассовую трубу вставляют в металлическую с любым зазором. Нагревают обе до размягчения пластика, а затем раздувают сжатым воздухом до соприкосновения пластика с внутренней стенкой металлической трубы, которая в этом случае «работает» в качестве матрицы.

Методика Стрельцова позволяет футеровать трубы любых размеров, лишь бы наружный диаметр, пластмассовый, был несколько меньше внутреннего, металлического.

Экономическую эффективность от использования своих изобретений Стрельцов не стал подсчитывать по существующей ме-

тодике. Он затребовал справки о полученной прибыли с химических предприятий, где уже на полную мощность работают 12 установок УМПФ. Итог: 8,5 миллиона рублей только за девятую пятилетку. И это не «возможная эффективность», а реальные деньги.

Вот почему, наверное, Министерство химической промышленности не скупится на средства для расширения хозяйства «стрельницкого изобретателя». Решено возвести новый корпус конструкторского бюро, построить механический, гальванический и сборочный цехи.

Стрельцов станет начинателем принципиально нового подхода к конструированию машин. Да и весь комплекс сооружений строится с расчетом на необычное его назначение. Стрельцов задумал на одной территории предприятия совместить конструкторское бюро, научно-исследовательский сектор, завод по производству агрегатов. Он мыслит разрабатывать новую технологию, конструировать под ее воплощение машины, изготавливать на остнастке первые экземпляры изделий, отрабатывать режимы, и только после того, как добьются высокого качества конечной продукции, будут отправлять изготовленные агрегаты потребителям.

Стрельцов мечтает в скором времени выпустить первые агрегаты для крупногабаритных пластмассовых изделий на базе прессов собственной конструкции. Он задумал изготавливать лодку, которую бы полностью штамповали за 3 минуты. На очереди агрегаты для изготовления крупных деталей автомобилей и самолетов.

Константин Николаевич в опытном особом конструкторском бюро и директор, и главный конструктор, и, конечно же, самый плодовитый изобретатель. Где-то в пути, по дороге из Москвы или Калинин, Константин Николаевич составляет формулы новых изобретений, а последнее авторское свидетельство (№ 480415) он вместе с врачами получил на специальный медицинский бандаж для больных радикулитом. Фиксирующий бандаж имеет пластмассовые выступы, которые при движении пациента производят эффективный массаж поясницы.

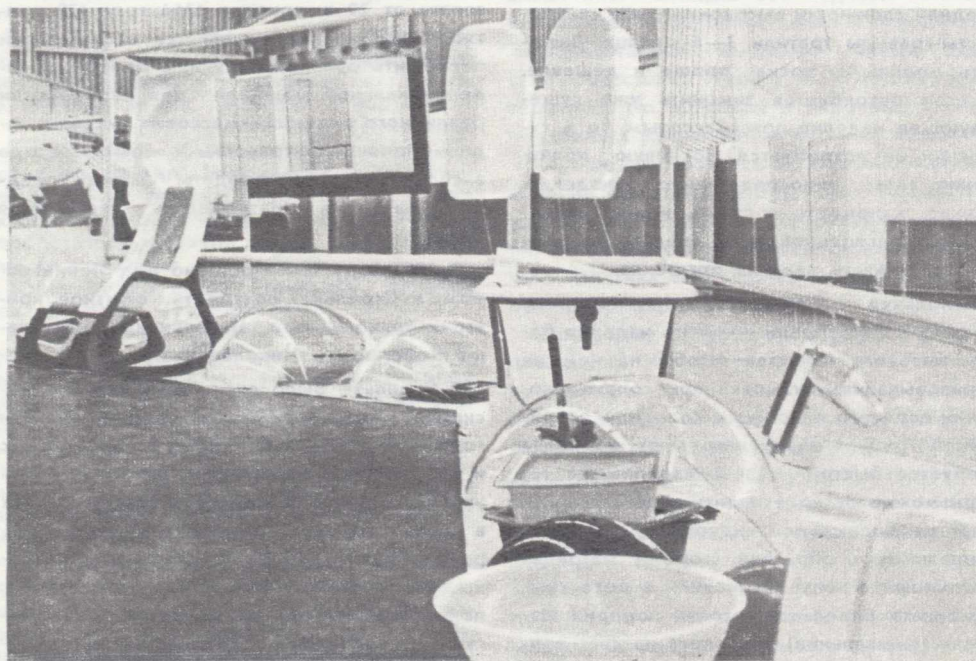
К 50-летию советского изобретательства Комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выпустил юбилейный сборник. В нем небольшой список лучших советских изобретателей: К. Э. Циолковский... Л. Д. Ландау... С. П. Королев... М. М. Вудынский... А. Н. Несмеянов. Там же и фамилия К. Н. Стрельцова — изобретателя пневматической переработки пластмасс.

Сам Константин Николаевич хранит этот сборник, ибо считает, что включение его имени в сборник — лучшая награда за изобретательство.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ

Ленинград — Стрельна

Музей опытного особого конструкторского бюро в Стрельне. Оказывается, знакомые всем изделия впервые изготовили здесь, на установках, сочетающих привычное механическое воздействие с работой невидимого и невесомого пуансона.





ПОСВЯЩЕННЫЕ — **НЕПОСВЯЩЕННЫМ**, или ответ главного инженера управления промышленности стеновых, вяжущих и теплоизоляционных материалов Министерства стройматериалов СССР тов. Б. М. Гриссика на статью «Преимущественное положение» (ИР, 1, 76). «Каждый специалист-керамик, — говорится там, — знает правило... Мундштуки тов. Гаврилкина сделаны с прямым нарушением этого правила... Это обуславливает невозможность получить при помощи мундштуков конструкции тов. Гаврилкина изделия высокого качества... Таким образом, вследствие порочности идеи, заложенной тов. Гаврилкиным в конструкцию своего мундштука, судьба его изобретения была заранее предопределена». Директор ВНИИСТРОМА пишет: «После выхода в свет статьи тов. А. Полещука и с учетом рекомендации Люберецкого совета ВОИР на опытном заводе ВНИИСТРОМА были проведены сравнительные испытания мундштука, изготовленного с использованием а. с. № 139227, 170365, 330966, и мундштука, разработанного опытным заводом. Цель испытаний — выявить радиоактивность применения мундштука... Испытания показали полную непригодность мундштуков, сделанных по изобретениям А. Г. Гаврилкина. Не был ли, однако, и исход испытаний «заранее предопределен»? Перед нами информационный листок ВДНХ, автор — ВНИИСТРОМ: «Слесарь опытного завода ВНИИСТРОМА Гаврилкин А. Г. сконструировал и изготовил устройство для пластического формования укрупненных эффективных стеновых керамических изделий с полужамкнутыми щелями на вакуумных ленточных прессах (а. с. № 139227 и 170365)... Оно устраняет образование трещин при сушке изделий... значительно

уменьшает лобовое сопротивление глиняного бруса при выходе из мундштука и снижает расход мощности на 25—30%... эффективные керамические стеновые материалы, получаемые при помощи этого устройства, могут быть использованы при обычной кладке стен и для изготовления различных панелей и блоков». В итоге — серебряная медаль ВДНХ. Вот как получается, тов. Б. М. Гриссик. То, что знает «каждый специалист-керамик», знал и рабочий-изобретатель Гаврилкин. Но, кажется, «знать» и «изобрести» — не одно и то же. Изделия тогда получались, и ВНИИСТРОМ рекомендовал изобретения А. Г. Гаврилкина народному хозяйству. «Что ж ныне — вправе спросить изобретатель и все те, кто не знает, когда ВНИИСТРОМ говорит искренне, а когда — нет. Вопрос с изобретением тов. Горицына является более сложным, — пишет далее тов. Б. М. Гриссик. — Нигде в мире такие изделия не изготавливаются. Предпринимались попытки создать приспособления к прессам для получения кирпича с замкнутыми щелевыми пустотами, но они не дали положительных результатов... По приглашению Минстройматериалов Киргизской ССР он (Горицын — Ред.) длительное время занимался разработкой своего изобретения и в Ортехстроме, получая за свою работу соответствующую зарплату. Однако никаких чертежей и даже эскизов получить от него не удалось. Остались только идея, фотография ручного приспособления и один кирпич, сделанный в домашних условиях... Необходимо отметить, что Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. Кучеренко Госстроя СССР, являющийся законодателем в области каменных конструкций, считает, что такие изделия по теплотехническим свойствам

являются неэффективными и не могут быть рекомендованы к применению». С одной стороны, министерство сделало все, чтобы изобретатель Н. А. Горицын смог создать машину для выделки пустотных кирпичей, даже зарплату ему выплачивали, а с другой — кто ж не знает, что такие изделия неэффективны! «Однако не это (техническая сторона дела), с нашей точки зрения, является главным в статье тов. Полещука. Существо вопроса в ней преподано в виде острого конфликта между новаторами и бюрократами. Рабочие-изобретатели создали выдающиеся технические решения, а руководители головного научно-исследовательского института и их покровители из союзного министерства, пользуясь своим преимущественным положением, не только не оказали им практической помощи, но и сделали все от них зависящее, чтобы воспрепятствовать использованию этих новшеств. Непосвященный читатель, ознакомившись с этим материалом, будет удивлен. Неужели в самом деле такое могло случиться в наше время и в столь ответственных организациях? Действительно, непостижимый удивитель. А посвященный... «Проработал я во ВНИИСТРОМЕ девять лет и хорошо знаю многих из его руководителей, научных сотрудников, инженеров, рабочих опытного завода, — пишет в ИР к. т. н. А. В. Монастырев. — Меня также многие знают и помнят, дважды избирала в местком института. Несмотря на то что я работал хорошо, мне, как и десяткам других специалистов, пришлось уйти из института из-за травли и гонений. Скажу откровенно: за последние 7—8 лет в институте создана невыносимая обстановка для людей творческого склада ума и честных по натуре. И если институт ВНИИСТРОМ имеет сейчас определенную эф-

фективность, то получена она в основном за счет работ, выполненных 5—15 лет тому назад... Ушли кандидаты технических наук Карелин, Попов, Пospelов, Маков, Коротков, Черняховский, Потапова и многие другие, квалифицированные инженеры Паперин, Галицкий, Игнатов, Чумаков и десятки других. Тем не менее тов. Б. М. Гриссик обвиняет автора статьи в столь тяжких прегрешениях, что самое безопасное — просто привести «крамольный» текст статьи: «Как известно, — говорилось там, — министерство и его головной институт находятся в постоянном кадровом взаимообмене: институт поставляет сотрудников в министерство, министерство — в институт. Помимо этого, между научными сотрудниками и министерскими работниками существуют многочисленные, довольно тесные связи. В специализированном НИИ трудятся выпускники одних и тех же вузов, одних и тех же факультетов. Этот же факультет поставляет кадры работников министерства. Сближает многое: профессиональные интересы, характер работы, сотрудники НИИ и работники министерства, что называется, люди одного круга. Здесь база доверия, уважения, ссепления деловых отношений с личными. Но эта же ситуация предопределяет стремление сгладить острые углы, когда возникает конфликт». Как видим, мы за ссепление деловых отношений с личными, мы за доверие и уважение между работниками НИИ и министерств, но мы против использования этой «базы доверия», как средства подавления «нарушителей спокойствия», среди которых, конечно же, много изобретателей. В СООТВЕТСТВИИ СО СТАТЬЕЙ 5 ВОЗДУШНОГО КОДЕКСА СССР гражданские воздушные суда находятся в ведении Министерства гражданской авиации.

Другие государственные и общественные организации могут иметь их в своем ведении только с разрешения Совета Министров СССР и с обязательной регистрацией их в Государственном реестре воздушных судов СССР, ведение которого возложено на инспекцию МГА. В целях обеспечения безопасности полетов Воздушным кодексом СССР (статья 14) запрещены полеты на летательных аппаратах, не прошедших государственных испытаний и не имеющих удостоверений о годности к полетам. Опубликованный вами материал (ИР, 8, 75) является серьезным обвинением в адрес конструкторов, которые своими незаконными действиями ставят под угрозу жизнь и здоровье — свое и окружающих. Как сообщается в этой статье, шофер Тимофеев брал в полет даже свою пятилетнюю дочь. Инспекция ГАИ направила своего представителя в Днепродзержинск, с тем чтобы категорически запретить полеты на этих самолетах и привлечь к ответственности лиц, допустивших грубые нарушения Воздушного кодекса СССР. Прошу опубликовать это в очередном номере журнала с целью предотвращения в дальнейшем подобных нарушений. Начальник инспекции МГА Н. П. Новиков.



Н. МАЛОФЕЕВ

БОЛГАРИЯ— ГДР—СССР

**В СССР ДЕМОНСТРИРУЕТСЯ
СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
СДЕЛАННОЕ В ГДР ПО БОЛГАРСКОМУ
ПАТЕНТУ.**

Автоматические газорезательные машины с программным управлением. Казалось бы, достигнут предел скорости, точности и чистоты. Но дело в том, что при ручной резке давление в режущей струе кислорода было около 5 атмосфер и в резаке, который вложили в «руки» новейшей машины, остались те же 5 атмосфер. На это обратил внимание болгарский ученый Иван Башнаков. Он провел исследования и доказал, что давление струи режущего кислорода можно увеличить до 20 атмосфер, а стало быть, и резать быстрее, точнее и экономичнее. Разработка изобретения (к сожалению, нашему корреспонденту не удалось узнать номер патента) началась почти одновременно в Центральном институте сварки (ГДР) под руководством Ивана Башнакова и во ВНИИавтогенмаше, старейшем научном центре автогенного машиностроения и технологии в нашей стране. Сюда по приглашению ЦС ВОИР и Московского городского совета ВОИР приехали специалисты из ГДР. Директор института к. т. н. И. А. Антонов представил инженера Герберта Гирмана и помощника мастера Манфреда Людге новаторам московских предприятий и научным сотрудникам института. Коллеги из ГДР привезли с собой не лабораторное оборудование, а резак, который работал в заводском цехе (завод подъемно-транспортного оборудования в г. Кётен, где уже внедрены три машины с резаками высокого давления) и давал серийную продукцию. Новым способом режут сталь толщиной до 100—150 мм. При этом скорость резания достигает 600 мм в минуту, что на 20% выше, чем при резке кислородом низкого давления. Повышение скорости благоприятно сказывается и на качестве металла, его структура не успевает измениться. Три машины с новыми резаками уже сэкономили заводу 150 000 марок. Директор института приглашает всех в лабораторию, где уже установили немецкий резак на советскую газорезательную установку. Машиной и резаком управляет лаборант ВНИИавтогенмаша. Будучи на чужом оборудовании и в чужих руках, резак тем не менее справился с работой. В заключение И. А. Антонов сказал, что в СССР с будущего года новый способ газовой резки будет внедряться в промышленность и поэтому нам очень полезен практический опыт немецких товарищей.

ДЕЛО НЕЛЕГКОЕ, НО БЛАГОДАРНОЕ

**ЕСЛИ ШЕФСТВО ВОИРОВЦЕВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НАД
СЕЛЬСКИМИ НОВАТОРАМИ
ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ОФОРМЛЕНИЕМ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ — ЭТО ТОЛЬКО ПОЛДЕЛА.
ПОД КОНТРОЛЬ НАДО ВЗЯТЬ ВСЮ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕПОЧКУ» — ОТ
РАЗРАБОТКИ НОВИНОК ДО ВЫПЛАТЫ
АВТОРСКОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ. ТОЛЬКО
ТОГДА ШЕФСКИЕ ОБЯЗАННОСТИ
МОЖНО СЧИТАТЬ ВЫПОЛНЕННЫМИ.**

Барнаульский завод транспортного машиностроения шефствует над Чарышским районом Барнаульской области с 1969 года. За это время мы убедились, что помощь селу должна быть не только технической (разработка и оформление предложений), но и всесторонней, начиная от выявления предложений и кончая проверкой выплаты авторских вознаграждений. Технические руководители совхозов обычно считают рационализаторскими только предложения сельских механизаторов по реставрации отдельных деталей и узлов машин, небольшим переделкам техники и т. п. Эти предложения имеют малый объем внедрения и создают небольшой экономический эффект. Крупные, проблемные предложения остаются, как правило, неучтенными, так как их авторы, в основном главные инженеры совхозов и другие ведущие технические специалисты, необоснованно считают введенные ими технические усовершенствования своими служебными обязанностями. В лучшем случае такие предложения идут под авторством рабочих, внедрявших эти предложения. Найти такие предложения, правильно оформить их авторство и внедрение мы считаем прямой обязанностью шефов. Мы снабдили все совхозы района необходимыми бланками, инструкциями и разъяснениями. Главная же помощь — техника, материалы, покупные изделия, необходимые для внедрения предложений, квалифицированные консультации. В районе восемь совхозов, и в командировки мы регулярно отправляем минимум на неделю по несколько инженеров, чтобы в каждом хозяйстве специалист с завода смог быть столько, сколько диктуется интересами дела. В 1974 году с нашей помощью было оформлено и внедрено 49 рацпредложений с экономией 64 тыс. рублей. В прошлом году по ряду причин мы успели посетить только три совхоза, и это сразу же сказалось на рационализаторской деятельности: сельские новаторы внедрили только 34 предложения с экономией 33 тыс. рублей. Отсюда ясно видны значение и необходимость шефской помощи.

Особо следует выделить выплату авторских вознаграждений сельским рационализаторам. В совхозе «Озерский» только после вторичного приезда шефов и настойчивого разъяснения авторское вознаграждение было выплачено. Чарышский район, можно сказать, глубинка — 360 км от Барнаула, 180 км от

ближайшей железнодорожной станции. Основная отрасль хозяйства — животноводство, и потому разработки рационализаторов в основном касаются заготовки кормов, их приготовления, раздачи, водоснабжения и уборки животноводческих ферм. Некоторые технические новинки, созданные новаторами совхозов с помощью шефов, могут найти применение, думается, и в других сельскохозяйственных районах страны. В совхозе «Новоталицкий» изготовлен стогообразователь собственной конструкции. Сено в копнителе подается вентилятором и основательно подсушивается потоком воздуха. Значит, можно стоговать сено, не полностью высохшее в валках, и уменьшить разрыв между скашиванием и стогованием. Для сырых предгорных районов это очень важно. Экономия от использования только одного стогообразователя в 1974 году составила 1800 руб., в прошлом году — 3700 рублей. В этом же совхозе рационализаторами смонтирован стогомет оригинальной конструкции, транспортируемый трактором ДТ-54. Новинка позволила механизировать стогование сена на склонах гор, где ранее оно стоговалось только вручную, экономия за счет уменьшения трудозатрат — 4 тыс. рублей. В предгорьях нет больших сенокосных массивов. Сенокосы разбросаны по склонам гор на больших расстояниях от животноводческих ферм. Обычно заготовленное сено лежало на местах заготовки до снега, а потом транспортировалось тросовыми волокушами на фермы. Стог весом 50—70 ц перевозился тремя-четырьмя тракторами ДТ-54. При этом много сена терялось. Рационализаторы совхоза «Озерский» предложили и изготовили навесной вильчатый стоговоз, рассчитанный на гидравлику трактора К-700. Теперь без помощи подсобных рабочих тракторист поднимает и везет стог сена весом до 70 центнеров. Потери корма уменьшились в десятки раз. Стало возможным вывозить сено к фермам до выпадения снега. Стоимость подвозки одного центнера снизилась на 10 коп., а общая экономия по совхозу в 1974 году составила 3100 рублей. В 1975 году такой стоговоз сделали в совхозе «Красный партизан». Шефство советов ВОИР промышленных предприятий над сельскими новаторами — дело нелегкое, но благодарное. Мы планируем ежегодно расширять свою помощь сельскому хозяйству.

К. МАКСИМОВ,
зам. председателя совета ВОИР
Барнаульского завода транспортного
машиностроения, заслуженный
рационализатор РСФСР



ВЕЛОУТИЛИЗАТОР ЭНЕРГИИ

Конструкция инженера из Московского энергетического института Евгения Егорова, пожалуй, единственный из известных велосипедов, которому плохие дороги необходимы. Ухабы и выбоины, лежащие на пути «пожирателя пространства» (как скромно назвал свое детище автор), преобразуются остроумно сделанным «подседельным» накопителем в дополнительную энергию движения. Велосипедист использует не только силу мышц ног и «мощность» ухабов. В работу включены и руки. Покачивания руля вверх-вниз, подобно коромыслу, вращают переднее колесо, что позволяет на 10—15% увеличить скорость.

Автор уже почти три года ездит на своем велосипеде по стране, собирая вокруг себя толпы любопытных.

Саратов

КАЧЕСТВО — НАША ЗАБОТА

20 лет назад на нашем Саратовском авиационном заводе родилась получившая широкую известность система бездефектного изготовления и сдачи продукции с первого предъявления. Не каждый почин может похвалиться таким почтенным возрастом. «Выживаемости» и действенности инициативы в немалой степени способствовала деятельность изобретателей и рационализаторов. Два года назад каждое третье внедренное на предприятии предложение было направлено на улучшение качества продукции. Это, конечно, не предел. Совет ВОИР завода поставил задачу привлечь более широкий круг новаторов к разработке предложений, повышающих качество продукции. Совместно с бригадой мы разработали Положение о развитии среди изобретателей и рационализаторов технического творчества, направленного на повышение качества, надежности и долговечности выпускаемой продукции. Разработан темник для новаторов завода, нацеленный на улучшение конструкции действующего оборудования, совершенствование технологии, автоматизацию и механизацию производственного процесса. За каждую решенную тему помимо обычного вознаграждения предусмотрена специальная премия. В 1975 году провели смотр деятельности новаторов по повышению качества, надежности и долговечности выпускаемой продукции, в котором участвовали коллективы цехов, творческие комплексные бригады, изобретатели и рационализаторы. Для победителей-коллективов было установлено 11 призовых мест, для индивидуальных участников соревнования — поощрительные премии. Совет ВОИР разработал систему квалификации и оценки предложений, которая содержит 6 коэффициентов сложности. Автор, внедривший свое предложение в период смотра, получает премию в прямой зависимости от коэффициента сложности решенной задачи. Итоги смотра подводятся по балльной

системе. Такой дифференцированный подход к каждому предложению позволяет наглядно оценить итоги социалистического соревнования. Усилия воиrowsкой организации не пропали даром: сейчас на заводе уже свыше 40% внедренных предложений направлено на повышение качества продукции. Разработанное нами Положение обсуждено на президиуме Саратовского областного совета ВОИР, одобрено и рекомендовано к широкому распространению.

Л. БЕЛЯЕВ,
заместитель председателя
заводского совета ВОИР

Чита

ЧЕЙ ДИПЛОМ ЛУЧШЕ!

На Читинской ГРЭС каждый четвертый энергетик — рационализатор. Этот показатель намного выше и областного и союзного. Новаторы станции девятую пятилетку выполнили досрочно, за 4 года. Особенно активно работают в организации ВОИР инженеры и техники. На предприятии пользуется большим успехом защита инженерами и техниками производственного диплома. Каждый инженерно-технический работник в свободное от основной работы время должен подготовить техническое решение конкретной темы, предложенной техническим советом предприятия. Разработка темы защищается публично, и после одобрения она внедряется на производстве, а автор получает специальный диплом. Согласно Положению, производственный диплом в зависимости от сложности темы и квалификации работника готовится от полугода до двух лет. Сразу занять всех инженерно-технических работников выполнением дипломных тем нецелесообразно; каждый год подбирается группа будущих дипломников. Все на станции знают, что успешно защищенный диплом учитывается при очередных аттестациях работников и при повышении по службе. Производственный диплом уже защитили 60 инженеров и техников. Дипломные разработки могут оформляться как изобретения

и рациональные предложения, если они содержат оригинальное техническое решение. Заместитель начальника производственно-технического отдела Л. П. Савельев защитил проект «Наивыгоднейшее распределение мощности по турбогенераторам»; его разработки внедрены и дали 6,5 тыс. руб. экономии. Заместитель начальника электроцеха по ремонту инженер С. Л. Стебеньков выполнил тему «Мероприятия по увеличению надежности работы электродвигателей» и подал несколько рациональных предложений. Только одно из них принесло в год больше 8 тыс. руб. экономии. Защита дипломов носит черты соревнования. Лучшей дипломной работой за 1974 год признана разработка начальника ремонтно-строительного цеха И. С. Енюшина «Технология ремонта внутренних поверхностей газопроводов с защитой кирпичной кладки от воздействия дымовых газов»; автор премирован путевкой в Москву на ВДНХ СССР. Многие авторы дипломных проектов получили денежные премии, многим объявлены благодарности с занесением в трудовую книжку. Все дипломные работы учитываются в специальном журнале. Это позволяет контролировать разработку тем и их использование на производстве. Подсчитано, что от внедрения дипломных проектов предприятие получило около 60 тыс. руб. экономии. Новаторы ГРЭС, с честью выполнив социалистические обязательства девятой пятилетки, решили за 1976—1980 годы сэкономить своими разработками не менее 250 тыс. руб. — на 50 тыс. руб. больше, чем в предыдущем пятилетии.

П. САРАЕВ,
председатель Читинского
областного совета ВОИР,

М. ГРАНИН,
общественный инструктор
Читинского областного
совета ВОИР

Москва

ПОБЕДИТЕЛИ-ОБЩЕСТВЕННИКИ-75

Центральный совет ВОИР подвел итоги постоянно действующего Всесоюзного смотра работы общественных патентных бюро (ОПБ) за 1975 год. В прошлом году в стране

действовало около 8 тыс. ОПБ, в работе которых участвовало свыше 40 тыс. патентоведов-общественников. Они оформили свыше 31 тыс. заявок, то есть 26% всех заявок, поступивших во ВНИИГПЭ. Особенно успешно действуют общественники на предприятиях Москвы, Владимирской, Донецкой, Ленинградской, Московской и Челябинской областей, Башкирской АССР, Латвийской и Литовской ССР. В общественных патентных бюро Москвы в 1975 году оформлено 3362 заявки и получено 2212 положительных решений по ранее оформленным заявкам; в Ленинградской области соответственно 3383 заявки и 1694 положительных решения; в Московской области — 1826 и 1327; в Челябинской — 835 и 298; в Башкирской АССР — 854 и 290 и так далее. Фактически уклонились от подведения итогов смотра советы ВОИР Азербайджанской, Грузинской, Туркменской и Эстонской ССР, которые не представили в ЦС ВОИР материалы о работе лучших коллективов общественных бюро. Недостаточно активное участие в смотре приняли предприятия и учреждения пищевой, угольной, легкой и текстильной промышленности. Слаба организация смотра в строительстве, сельском хозяйстве, местной промышленности. Первые премии с вручением вымпела ЦС ВОИР за высокие результаты деятельности присуждены ОПБ отдела главного конструктора Челябинского тракторного завода им. В. И. Ленина, Горьковского автомобильного завода, Запорожского титано-магниевого комбината, Уфимского нефтяного института, Военной академии им. Ф. Э. Дзержинского (Москва). Второе место заняли ОПБ Московского шинного завода, Ждановского завода тяжелого машиностроения (Донецкая обл.), электрометаллургического завода «Электросталь» им. И. Ф. Татевосяна (Московская обл.) и другие (всего 10 патентных бюро). Третье место и соответствующие премии получили ОПБ отдела главного конструктора Московского автозавода им. И. А. Лихачева, Уральского вагоностроительного завода им. Ф. Э. Дзержинского (г. Свердловск), Волгоградского тракторного завода им. Ф. Э. Дзержинского и другие (всего 20 патентных

бюро). Центральный совет ВОИР отметил также положительную работу, проведенную в 1975 году ОПБ Центрального горно-обогатительного комбината им. 50-летия Украинской ССР (г. Кривой Рог), завода «Счетмаш» (г. Курск), Череповецкого металлургического завода им. 50-летия СССР и других (всего 33 патентных бюро).

Липецк

СОРЕВНОВАНИЕ БЕЗ ИНИЦИАТИВЫ МЕРТВО

Ежегодно рождается множество творческих инициатив. Все ли они выдерживают испытание временем? И каковы особенности тех, которые выдерживают? Несколько лет назад работники кислородно-конверторного цеха Новолипецкого металлургического завода решили досрочно освоить проектные мощности цеха. В этом еще не было «элемента новизны». Но конверторщики, развернув социалистическое соревнование, взялись превзойти проектные мощности цеха. Тут уже новизна требовалась самым настоятельным образом. Сотни рационализаторов, изобретателей выявляли, что можно улучшить, и много предложений новаторов было оперативно претворено в жизнь. В результате цех мощностью в 2200 тыс. тонн стали в год вышел на уровень 4 млн. тонн. Это равнозначно пуску нового гигантского цеха. Областной совет ВОИР не прошел мимо этой инициативы. Опыт конверторщиков был поддержан бюро обкома КПСС и стал достоянием всех липецких металлургов. Мы изучили практику работы цеховой организации ВОИР, проследили за всем процессом создания и внедрения новинок и поняли: такое возможно на любом современном предприятии. Инициатива конверторщиков была распространена во всех первичных организациях ВОИР. Этот почин отвечал актуальным задачам развития промышленности и давал простор для приложения творческих разработок изобретателей и рационализаторов. Он четко определял направления поисков, предусматривал ясную и четкую цель.

Благодаря этим своим особенностям инициатива конверторщиков обрела широкую популярность. За счет использования технических новинок в области досрочно введены и превзойдены проектные мощности на многих объектах. Помимо крупнейшего в стране кислородно-конверторного цеха Новолипецкого металлургического завода, это Елецкий кожевенный завод, завод «Центролит» и т. д.

Инициатива «Проектные мощности — не предел!» коллективная. Что же касается индивидуальных обязательств, то сначала мы пошли по пути обобщения опыта лучших рационализаторов. В области немало умельцев, внедряющих в год от 40 до 50 рацпредложений. Мы пытались широко распространить их опыт, но безрезультатно. Добиться желаемого не смогли. Неудача объясняется, видимо, тем, что творческие манеры сугубо индивидуальны, да и трудятся люди в разных условиях, имеют разную квалификацию, неодинаковые способности. И мы отказались от призывов, не подкрепленных реальностью. Зато инициатива одного из предприятий города Ельца «Каждый ИТР — рационализатор» имела успех. Мы постарались, чтобы это движение охватило многие коллективы. Разработали условия соревнования, каждый квартал поощряли победителей. И увидели, что в первичных организациях ВОИР специалистам стали уделять больше внимания, начались поиски своих, наиболее подходящих для конкретного предприятия форм творческого соперничества. В производственном объединении «Липецксантехника» ввели творческий паспорт инженера. Он отражает работу специалиста не только по личным творческим планам, но и его участие во внедрении новой техники и передовой технологии, в рационализации и подготовке рационализаторов. Записи в паспорте предопределяют поощрения — присвоение звания «Лучший инженер и воспитатель», занесение в книгу Почета предприятия, выплата в течение года 20-процентной персональной надбавки к окладу. Такой паспорт служит творческим портретом специалиста. Победитель индивидуального соревнования рассматривается на предприятии как кандидат на выдвижение, на творческие командировки. Сейчас

творческие паспорта вводятся на других предприятиях области.

В. БЕСПЯТЫЙ,
председатель Липецкого областного совета ВОИР

Ленинград

КАЖДЫЙ ГОД — 150 ИЗОБРЕТЕНИЙ

В Центральном котлотурбинном институте им. Ползунова 28 штатных патентных работников, а в нашем Ленинградском военно-инженерном — ни одного. Но из года в год военно-инженерный получает как минимум в 2 раза больше авторских свидетельств, чем котлотурбинный институт. Это негласное соревнование показывает, какую роль может играть общественное патентное бюро. В институте 100 патентоведов-общественников. Возглавляет их заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор технических наук, профессор Л. Т. Тучков, автор 17 изобретений. В помощь общественникам силами института изданы пособия «Заявка на изобретение», «Как оформить заявку на изобретение», «Как составить заключение о полезности» и др. Типографским способом издаем сборник (вышло 25 номеров) со статьями о деятельности общественных патентоведов и общественных патентных групп. Доктор технических наук Л. И. Каргу на одной из лекций рассказал курсантам о принципах работы двух лабораторных приборов, об их конструктивных недостатках и предложил желающим посоревноваться в усовершенствовании этих приборов. Желающие нашлись. Некоторые предложения оказались настолько оригинальными, что были оформлены заявки. Слушатели наглядно увидели, как делается изобретение. Доктор технических наук Б. В. Титков создал общественное комсомольское патентное бюро из группы слушателей и курсантов, занимавшихся под его руководством в научно-техническом кружке. Он разъяснил им понятие изобретения, предложил ряд тем для исследований, познакомил с правилами оформления заявок, рассказал о том, как создавались изобретения сотрудников кафедры. Первую научно-техническую задачу, содержащую предмет

изобретения, курсанты и патентовед решили совместно, и молодежь наглядно убедилась, что и оформление заявок материалов, и патентный поиск ей по плечу. Комсомольцы — члены общественного патентного бюро — увлеклись изобретательством, сагитировали других курсантов и подали 18 заявок на изобретения, на 9 из них уже получены авторские свидетельства. Слушатели и курсанты ежегодно получают по 15—20 решений о выдаче им авторских свидетельств. Они участвовали в Центральной выставке научно-технического творчества молодежи, где представили 22 экспоната и получили 25 медалей ВДНХ СССР. Эти успехи были бы невозможны без соревнования. Совет ВОИР института ежегодно проводит конкурс на лучшего патентоведа-общественника. При подведении итогов учитывается количество заявок, оформленных патентоведом, количество положительных решений по этим заявкам, число проведенных бесед, лекций, консультаций по вопросам изобретательства и патентования и т. д. Два года подряд первую премию получает патентовед, лучший изобретатель института, кандидат технических наук А. Г. Николаев, автор 85 изобретений. Нами разработано и руководством института утверждено Положение о книге Почета лучших изобретателей, рационализаторов, общественных патентоведов и активистов ВОИР. Листы этой книги издаются типографским способом на красочно оформленных бланках, они вывешиваются на стендах изобретательской работы. Каждый новый лист брошюруется в книге Почета, которая хранится в музее истории института. На протяжении девятой пятилетки с помощью общественников институт ежегодно получал по 150 авторских свидетельств.

А. ЕЖОВ,
председатель совета ВОИР Ленинградского военно-инженерного Краснознаменного института им. А. Ф. Можайского



Биеэлектрическая модель руки с обратной связью конструкции студентов-бауманцев. Может использоваться как манипулятор.

Кибернометр ОДИС-1, созданный ленинградскими студентами-психологами, пользовался неизменной популярностью посетителей.

Задача коллентива при испытаниях на кибернометре — провести движок по лабиринту как можно скорее и без ошибок



выставки, ярмарки

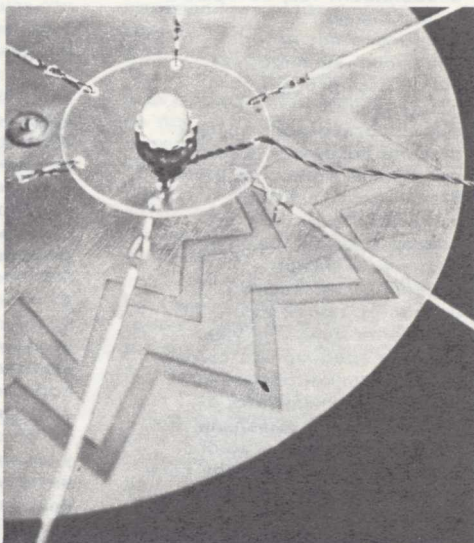
И ВЕЛОСИПЕД, И ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ...

НТТМ-76: ВДНХ В МИНИАТЮРЕ

В самом большом павильоне ВДНХ VI Центральная выставка научно-технического творчества молодежи показала 10 тысяч экспонатов — от искусно вырезанной деревянной ложки до гидросамолета. В них труд 11 миллионов молодых новаторов нашей страны, внесших в копилку девятой пятилетки три миллиарда сэкономленных рублей.

Если не сенсацией, то уж наверняка наиболее популярным экспонатом выставки «НТТМ-76» стал велосипед. Тот самый, который давно и настоятельно рекомендуют «не изобретать». Авторы — инженеры из Харьковского ЦКТБ велостроения Н. А. Макогоненко и А. И. Макаренко. В их велосипеде четыре элемента признаны изобретениями. Трехколесный велосипед — универ-

сальный семейный экипаж. Легко транспортирует грузы весом до 30 кг. Заменяя багажник детским сиденьем, можно перевозить ребенка в ясли или сад. Отсоединив задний мост от рамы и приставив к нему ручку, получите удобную тележку. А задний мост с ручкой и все тем же детским сиденьем — прогулочная коляска. Хотя предназначен велосипед преимущественно для людей пожилых, не откажется от него и молодежь. В обычных трехколесных велосипедах рама жестко крепится к ведущему мосту, что не позволяет развивать скорость более 8—10 км/ч, иначе при повороте опрокинута центробежные силы. В новой конструкции рама может отсоединяться от моста и наклоняться на поворотах, как в двухколесном варианте. Ориги-



нальный компенсаторный механизм сам возвращает раму в исходное положение. Но при всех своих несомненных достоинствах новый велосипед имеет пока существенный недостаток: выставочный экземпляр все еще единственный. Сделан он вручную самими изобретателями на базе уже завоевавшего популярность складного велосипеда «Кам». Правда, пермский завод, выпускающий «Каму», согласился изготовить опытную партию трехколесных велосипедов. Нужны рабочие чертежи. Подготовить их могли бы в Харьковском ЦКТБ велостроения, но надо, чтобы тема была включена в план. А руководство ЦКТБ считает, что велосипеды не найдут спроса у покупателей. Посетители выставки, кажется, иного мнения: за три дня в книге отзывов накопилось свыше 500 пожеланий иметь трехколесный велосипед.



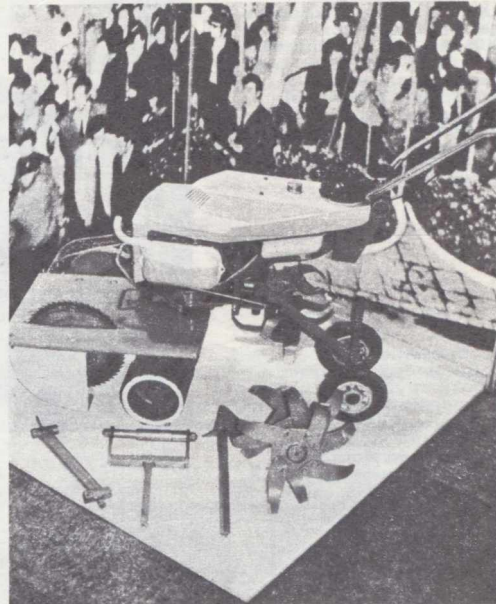
По приглашению ЦС ВНИР в Москву на НТТМ прибыли делегаты профсоюзов Болгарии, Венгрии, ГДР, Монголии, Польши, Румынии и ЧССР. С экспозицией их знакомили руководители выставки и Центрального совета во главе с Г. П. Софоновым. Делегаты были гостями Московского телевидения. Сотрудники Центрального совета болгарских профсоюзов Борислав Стоянов дает интервью советскому телевидению.



«Помощник лектора», созданный группой учащихся Ленинградского техникума морского приборостроения, наверняка найдет своих почитателей. Благодаря ему можно без натуги читать лекции в условиях, требующих усиления речи, и одновременно демонстрировать на экране наглядные пособия. Все узлы — проектор, усилитель, кассетный магнитофон «Спутник» и микрофон — серийного изготовления. Размещены в компактном чемодане.

Этот небольшой сельскохозяйственный комбайн сделан молодыми болгарскими новаторами на базе обычной мотопилы. Благодаря несложной ходовой части и приспособлений теперь с его помощью можно не только заострять колья для огородов, но и окучивать овощные культуры и прикатывать парниковые грядки.

Лазерный светотелефон, разработан в студенческом конструкторском бюро МВТУ им. Баумана.



Похоже, что у харьковчан появились основания пересмотреть свои решения.

«Комплекс для определения и контроля состояния человека, получающего информацию по зрительному и звуковому каналам восприятия в задачах слежения и восприятия» — так именовались экспонаты, показанные кафедрой кибернетики Московского института электронного машиностроения (зав. кафедрой д. т. н., проф. К. А. Пупков). Переборов в себе неприязнь к длинным названиям, мы все-таки решили обратиться к одному из консультантов. «С помощью комплекса, — рассказывает старший инженер Л. Ткаченко, — мы создаем математическую модель человека. В основе работы лежат так называемые «ядра Винера» — математический аппарат, созданный Норбертом Винером незадолго до смерти. В своей обычной деятельности

человек постоянно сталкивается с различными ситуациями, которые могут быть приведены к классической задаче слежения. Например, при посадке самолет какой-то участок проходит по глассанде — пилот должен глассанду отследить. С аналогичными задачами сталкиваются водители автомобилей и люди других профессий. Мы подаем на телевизионный экран случайный сигнал — «белый шум», который описывается математически, и предлагаем отследить его испытываемому с помощью ручки или штурвала. Обработывая данные эксперимента по специальной программе, получаем математическую модель человека, благодаря которой знаем о нем почти все. Проигрывая на модели различные ситуации, можно предугадать, как поведет себя в них испытуемый, например почти точно определить действия пилота не толь-

ко, когда на «вход» будет подан случайный сигнал, но и когда на самолете оторвется крыло. Тем самым можно судить о профессиональной пригодности человека. «Электронное устройство для определения вокальной техники исполнителя» позволяет узнать степень технической подготовленности певца. Для этого певцу предлагаем отследить входной сигнал голосом. С таким прибором, даже вовсе не обладая музыкальным слухом, легко отличить профессионала от участника самодеятельности, наблюдать, как исполнитель совершенствует свое мастерство. Устройство отмечает также, насколько певец устал, причем «видит» это значительно раньше, чем очень опытный педагог».

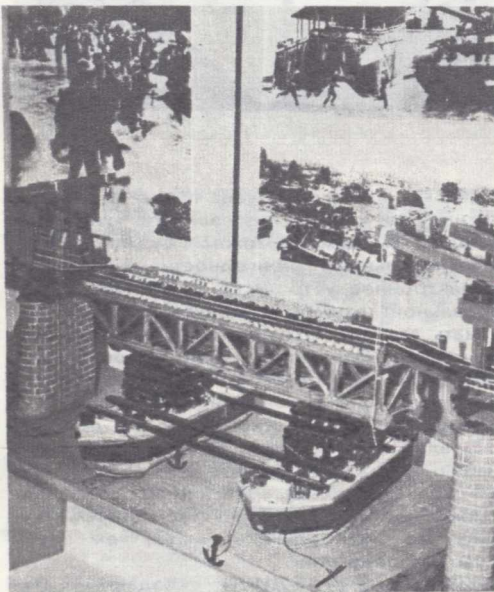
Кибернометр ОДИС-1, созданный студентами психологического факультета ЛГУ под руководством кандидата психологических наук Н. Н. Обозова, моделирует поведение членов группы, выполняющих общую задачу. Такие исследования эффективны при комплектовании спортивных команд и некоторых профессиональных коллективов. В опыте могут одновременно участвовать от 2 до 9 человек. Задача — совместными действиями провести движок по лабиринту с наименьшим числом ошибок и минимальными затратами времени. При этом прибор регистрирует активность как каждого члена группы, так и всей группы в целом. Можно также искусственно вводить конфликтные ситуации. Анализ результатов эксперимента позволяет выявить психологическую структуру коллектива, определить лидеров и ведомых.

Пермский государственный университет показал шахматы «многоцелевого назначения». В каждой фигуре установлен колебательный контур, имеющий определенную частоту. Под доской размещены датчики, которые воспринимают колебания, преобразуют их в электрические сигналы и передают на демонстрационное табло, где фигуры высвечиваются. Установка работает в трех режимах. С ее помощью можно демонстрировать партии, разыгрываемые непосредственно на доске. Одновременно партия записывается на магнитофон. Теперь, чтобы вновь «прокрутить» игру на табло, достаточно переключить магнитофон на воспроизведение. При использовании устройства в шахматных школах можно

Микрометром для слепых можно измерять детали с точностью 0,01 мм. На прошлогодней выставке технического творчества молодых новаторов Польской Народной Республики изобретение отмечено первой премией. Защищено патентами Польши.



«Мягкая опора» моста, изобретенная рационализаторами Союза трудовой молодежи Хо Ши Мина, в годы войны позволяла проводить составы по мостам, разрушенным авиацией.



В течение нескольких минут трехколесный велосипед можно превратить в удобную тележку для транспортировки грузов до 30 кг.

Когда обычное колесо катится по песку, перед ним образуется бугорок, тормозящий движение. В СКБ МВТУ им. Баумана решили обратить этот недостаток на пользу. Колесо, расчлененное на 4 сектора, смещенных относительно друг друга, благодаря бугорку, повышает свою проходимость.



записывать на магнитофон классические партии и воспроизводить их с комментариями. Конструкция шахмат защищена четырьмя авторскими свидетельствами, а также патентами США, Англии, Швеции, Швейцарии, ФРГ, Венгрии и Аргентины.

Обширной была экспозиция студенческого конструкторского бюро МВТУ им. Баумана — лауреата премии Ленинского комсомола. Разработанный в СКБ лазерный светотелефон передает звуковую информацию путем амплитудной модуляции. Лазерный телефон можно использовать на переходах через горные реки, ущелья, каньоны и в других труднодоступных местах, где протянуть обычную телефонную сеть практически невозможно. Дальность передачи зависит только от мощности лазера. Дешевизна и высокая надежность



установки обещают ей самое широкое применение в народном хозяйстве страны.

Работы студенческого проектно-конструкторского бюро скоростных автомобилей Харьковского автомобильно-дорожного института известны далеко за пределами нашей страны. Последняя разработка КБ — рекордно-гоночный автомобиль ХАДИ-13 Э изготовлен в честь XXV съезда КПСС. Предназначен для установления рекордов скорости и исследования динамических качеств скоростных электромобилей. Скорость — 265 км/ч, мощность двигателя — 10 кВт (около 14 л. с.). ХАДИ-13 Э создавали около 40 человек под руководством заслуженного мастера спорта В. К. Никитина. Разработанная ими электронная система позволяет избежать пробуксовки колес и потери скорости из-за резкого роста крутящего момента на начальных оборотах электродвигателя. Экстерьер машины

создан совместно со студентами Харьковского художественно-промышленного института.

В разделе «Здравоохранение» внимание посетителей неизменно привлекала большая черная труба, оказавшаяся прибором для изучения функционального состояния сетчатки глаза. В нем впервые в мире применен способ исследования органов зрения с помощью лазерного луча. Раньше при многих серьезных заболеваниях глаза, особенно при помутнении жидких сред, применялись лишь косвенные методы исследования, естественно, далеко не совершенные. Зачастую было чрезвычайно трудно установить, можно еще глаз лечить или необходимо его удалить. Новый метод дает возможность поставить точный диагноз всего в течение одной минуты.

Самые юные посетители выставки не могли спокойно смотреть на гидрокарт с электрическим приводом, созданный в транспортной лаборатории Центральной станции юных техников г. Тбилиси. Рассказывает руководитель лаборатории Н. С. Инджия: «Мы обратили внимание на имеющийся пробел в области занимательных видов транспорта для детей. Известные конструкции аквапланов и гидрокартов предназначены для школьников и взрослых. Нам же хотелось создать водный транспорт для малышей. В целях полной безопасности предусмотрено дистанционное управление гидрокартом с берега. Скорость 5 км/ч. Пока, конечно, рано говорить о серийном выпуске гидрокартов, но если до этого дойдет, думаю, есть смысл изготавливать полуфабрикаты, которые могли бы собирать сами ребята с помощью взрослых».

Весь второй этаж павильона был отдан под экспозицию молодых новаторов Болгарии, Венгрии, ГДР, ДРВ, Кубы, Польши, Румынии и СССР.

На стенде Румынии спокойно работает «вечный двигатель». Разработанный коллективом молодых научных сотрудников Института энергетических исследований из Бухареста микродвигатель превращает солнечную энергию в механическую. Цилиндр с горизонтально расположенной осью собран из биметаллических пластин. Пластины, освещенные солнечными лучами, нагреваются и, расширяясь, смещают центр тяжести системы, приводя ее в движение. Теперь уже следующие пластины занимают место под солнцем и так цикл за циклом. Справедливости ради отметим, что в действующей модели «роль» солнца исполняла лампа накаливания, потребляющая значительно больше электрической энергии, чем вырабатывал микродвигатель...

На одном из стендов молодых новаторов ГДР разместились внешне ничем не примечательные банки с густой белой жидкостью. Оказалось, что в них чудотворный эликсир «Протексан». Достаточно погрузить в него свежесобранные фрукты и образующаяся вокруг плода защитная пленка более чем на два месяца замедлит процессы созревания и старения. «Протексан» разработан молодежным коллективом НП Химкомбинат Биттерфельд специально для экспорта в СССР.

Выставка «НТТМ-76» свелась не только к показу достижений. В рамках ее прошли встречи с заслуженными изобретателями и рационализаторами, известными учеными и конструкторами. Вместе с ними молодежь обсуждала важные проблемы научного и технического творчества.



ЯКОРЯ-ХОЛОДИЛЬНИКИ ИДУТ В ДЕЛО

Старые подписчики помнят, что ИР писал о холодильнике-автомате, который не нуждается ни в питании энергией, ни в компрессоре, ни в каком-либо другом механизме, ни в уходе, ни в ремонте, ни в каком бы то ни было виде обслуживания (2, 1970, с. 13). Речь шла об изобретении термосвай — заполненных легко испаряющимися жидкостями герметичных емкостей (запаянных труб), которые «исправляют» любой, самый непригодный грунт, лишь бы он находился в местности, где зима это зима. Кажется, идея холодильника-автомата будет реализована самым широким образом при строительстве нефтепровода на Аляске. Нефтепровод на Севере боится тепла. Нагретая нефть может вызвать подтаивание, опоры опустятся и, возможно, разорвут трубопровод. Другой опасный северный эффект — выталкивание свай. Оно идет с разной скоростью, и конструкция может быть разрушена... Фирма «Макдоннел Дуглас Корп.» заключила контракт с фирмой «Алиески Пайплайн Сервис», по которому последняя за 13 млн. долларов установит 112 тыс. термосвай длиной 60 футов в слое вечной мерзлоты, под линией трубопровода. Нижняя часть сварной стальной трубы (диаметр 2 дюйма, длина 42 фута) заполнена чистым аммонием. Две такие трубы помещают внутри стальной сваи, заглубленной в грунт и поддерживающей сам нефтепровод. Верхняя часть «криоякоря» снабжена алюминиевым пластинчатым радиатором. Зимой, когда грунт теплее воздуха, аммоний испаряется и газ поднимается в радиатор. Там он конденсируется, а тепло рассеивается в холодном воздухе. Аммоний стекает вниз, все начинается сначала. Скорость тепло-

передачи, которая сопровождает изменение состояния жидкости, громадна. За зиму, в течение которой почва теплее воздуха, «криоякорь» так подмораживает грунт, что он остается замерзшим все лето. А на лето холодильник-автомат отключают, чтобы тепло не поступало в грунт.

МАНОМЕТР КАК ПРОТОТИП СОЛНЕЧНОГО МОТОРА

Журнал «Дизайн ньюс» сообщает, что в отделе использования техники Центра космических полетов им. Маршалла желающие могут получить информацию о новом преобразователе солнечной энергии непосредственно в механическую. Разработали мотор инженеры НАСА, движет его тепловое расширение жидкости, нагреваемой солнцем. Не в пример распространенным тепловым энергетическим системам эта работает без превращения жидкости в пар.

Идейно мотор прост: вокруг неподвижного кольца намотана полая трубка, которая крепится к нему в одной точке, а другим концом — к внешнему подвижному кольцу. Похоже на манометр. Через трубку попеременно пропускают горячую и холодную воду, от чего трубка «дышит», перемещая внешнее кольцо. Это можно использовать по-разному, хотя бы для привода плунжерного насоса. Источником теплой воды может стать солнечная батарея, а холодной — ну, холодная, как правило, не проблема. Система клапанов, регулируемых движением внешнего кольца, будет переключать подачу воды с «хол.» на «гор.».

Приводятся следующие параметры мотора-манометра: имея трубку диаметром 5 дюймов и длиной 492 фута и работая с механической эффективностью 60% (для уменьшения трения рекомендо-

дуется покрывать трубки тефлоном), мотор будет закачивать 3/6 галлона в час на высоту 6 футов, если трубка нагревается до 210° по Фаренгейту. Тут, разумеется, существует вопрос о теплопередаче. Она, надо думать, ухудшится, если трубки покрывать тефлоном, следуя совету изобретателей..

НЕТ ПРЕДЕЛА!..

Где технический и экономический предел грузоподъемности автопоездов?

Бельгийская фирма Sarens de Steenhuffel разработала 320-колесный прицеп грузоподъемностью в 1000 тонн, а с нагрузкой он весит 1200 тонн. Учитывая, что такую машину не всегда можно использовать полностью, прицеп сделали составным, из девяти элементов: 10-, 6- и 4-осных. Подвеска гидравлическая или пневматическая на азоте. Для облегчения погрузок и разгрузок четыре дизеля и специальная гидравлика по сигналу с тягача меняют высоту платформы от 85 до 140 сантиметров.

Стоимость прицепа — 40 миллионов бельгийских франков (около 800 тыс. рублей).

ЭКОНОМИЯ — 2 000 ЖИЗНЕЙ В ГОД

Каждый год в морях тонет от 150 до 350 крупнотоннажных судов, а с ними 2000 человек. (Статистику по судам для каботажных рейсов, рыболовным, прогулочным, парусным и т. п. не всегда учитывают, а у них-то как раз аварийность максимальная). Попавшие в кораблекрушение люди часто умирают от ужаса, апатии, из-за неумения справиться со шлюпкой, плотом... Даже спуститься с качающейся палубы в шлюпку непросто.

Во Франции запатентована спасательная сферическая капсула (пат. № 2225965). Люди занимают в ней места не спус-

каясь с судна. Она установлена на наклонной роликовой платформе, удерживается боковыми захватами и тросом, прикрепленным к Г-образной балке и спущенным внутрь капсулы, к ручной лебедке. Пассажиры занимают кресла, пристегиваются ремнями безопасности. Под креслами хранится запас воды, продовольствия, теплая одежда. Люк задранивают, а затем кто-нибудь крутит лебедку. Капсула скатывается по роликам платформы. Как только перестают вращать ручку лебедки, она останавливается. Удары о борт судна ей не страшны, корпус прочен, кресла амортизированы.

Под палубой капсулы установлены двигатель с гребным винтом, выталкивающим воду в споло, аккумуляторная батарея и балласт. Управление особой подготовки. Энергоемкость аккумуляторов достаточна, чтобы двигатель отогнал капсулу от тонущего судна на безопасное расстояние. По мере удаления трос вытравливается до конца, сходит с барабана лебедки, и капсула освобождается. Она раскрашена люминисцентными красками, чтобы было видно издали (даже ночью).

ЧТО УПАЛО, ТО... ПОДНИМЕМ

Поднять со дна предметы, упавшие в море с идущего судна трудно. Где упало? Как отыскать? Море глубоко.

Запатентован способ (пат. Франции № 2219659), предусматривающий, что к каждому предмету, который может упасть за борт, заранее крепится небольшой блок. Внутри блока баллон со сжатым воздухом или газом и легкая пробка, связан-

ная со сложным линем. К горловине баллона направлен перфоратор со штоком, с другого конца шток прижат мембраной — днищем блока. По мере погружения блока вода все сильнее давит на мембрану, она прогибается, перфоратор вскрывает баллон, газ выталкивает пробку и она всплывает, увлекая за собой лить. Пробку нетрудно обнаружить в воде, а затем поднять за лить утонувший предмет.

ЧТОБЫ ЛУЧШЕ ВИДЕТЬ ПОД ВОДОЙ

Американцы предлагают накрывать исследуемый под водой объект прозрачным колпаком, например из пластика (пат. № 3879953). Насос прогоняет сквозь фильтр воду, оказавшуюся под колпаком, и она становится прозрачной. После этого можно вести фотосъемку снаружи, прижав объектив камеры к колпаку.

Запатентован также прозрачный кожух для подводной газовой сварки труб и плоских элементов (пат. США № 3876852). Кожух для труб разъемный, из двух половин. В собранном рабочем положении они образуют плотно надеваемый на трубу небольшой водолазный колокол, открытый снизу. Воду из него вытесняют сжатым воздухом, после чего снизу в колокол вводятся горелка и электрод. Водолаз-сварщик видит свою работу сквозь прозрачные стенки.

Кожух для сварки на плоскости крепится к ней кромкой боковой открытой стороны, удерживается на месте магнитами.



КАК ВЫХОДИТЬ СУХИМ ИЗ ВОДЫ

Автоматизированную систему для подводной электросварки разработала японская фирма «Мицубиси». В воду спускается только сварочная машина; управляют ею, наблюдают за работой дистанционно, с поверхности.

Место сварки осушается. Для этого из кольцевого сопла, расположенного вокруг сварочного пистолета, подается сильная струя воды: попадая на раскаленную поверхность, вода испаряется, образуя паровой объем над местом сварки. Окружающая вода оттесняется. Из сообщения не ясно, как начинается работа — как образуется паровой объем до включения дуги.

При лабораторных испытаниях машины швы по всем показателям не уступали полученным в обычных условиях. Сварка велась пока только встык, швы делались горизонтальными. Считают, что машина «научится» работать в любых положениях, производить все виды электросварки.

СЖИГАЮТ АЛЮМИНИЙ В ВОДЯНОМ ПАРЕ

Похоже, что старая проблема — создание для подводных лодок единого двигателя, способного работать и на поверхности, и под водой, — решена, хотя и с некоторым опозданием: уже есть атомные силовые установки. Однако сейчас, сообщает журнал «Технократ» (Япония), разработан парогенератор, который будет, видимо, го-

раздо дешевле атомных двигателей.

В камеру сгорания парогенератора подается порошок алюминия. Камера заполнена водяным паром, нагретым выше температуры плавления алюминия (выше 660°C). Порошок плавится и сгорает, вступая в реакцию с водой, тепло используется для получения рабочего пара высокого давления и температуры. Вместо алюминия в камере можно сжигать магний (температура плавления магния 651°C). Имеются устройства для запуска холодного генератора, для регулирования давления и температуры, для подачи воды.

ПРЕКРАСНАЯ НОВОСТЬ: ПАРУСНИКИ ЛУЧШЕ ВИНТОВЫХ СУДОВ!

В Гамбургском институте кораблестроения (ФРГ) создан проект коммерческого парусного судна; модель прошла успешные испытания в бассейне.

Парусник обладает рядом преимуществ. Он независим от портов заправки, для его обслуживания, ремонта не требуется высококвалифицированного (а значит, и высокооплачиваемого) технического персонала, он не уступает в скорости современным большегрузным морским судам. При среднем ветре под парусами можно идти со скоростью 12—16 узлов (22—29 км/ч), как и на современных морских грузовых кораблях; при попутном же свежем ветре парусник дает до 20 узлов (37 км/ч), а у судов с двигателями скорость при свежем ветре падает.

Конструкторы предложили тщательно продуманный и обчисленный на ЭВМ вариант современного парусника. У него стальной корпус длиной 122 м, 6 мачт высотой 56 м, вместимость 17 тыс. т, площадь парусов 9600 м². Разработана система парусов, позволяющая использовать самый слабый порыв ветра. Все 6 стальных мачт поворачиваются вокруг своей оси, ставя паруса под наиболее благоприятным углом к ветру, причем все мачты могут поворачиваться одновременно или независимо друг от друга. Каждая мачта — это пустотелая колонна, в полостях которой размещаются паруса и механизмы управления ими. Паруса ставятся и убираются по такому же принципу, как и раздвижной занавес в театре. Дакроновая материя, из которой изготовлены паруса, вдвое легче парусины и в несколько раз прочнее.

Все управление сосредоточено на пульте в капитанской рубке. Паруса ставятся и убираются нажатием кнопки — все сразу или в любом сочетании. В принципе, столь высокоавтоматизированным парусником можно управлять даже на расстоянии с помощью радио, но в силу морских законов на корабле такого тоннажа должно быть не менее 20 человек экипажа.

Старые мастера парусного флота знали наиболее благоприятные маршруты, но не знали, каково реальное направление ветров по маршруту на каждый день. Между тем метеорология пока-

зывает, что всего за 100 миль от свежего ветра может быть зона абсолютного штиля. Современная техника легко решает проблему ежедневного поиска оптимального ветра: установленная на паруснике вычислительная машина постоянно принимает метеорологическую информацию со спутника Земли или наземной станции и рекомендует капитану наиболее оптимальный курс. На случай полного безветрия, что случается крайне редко, парусник предполагается снабдить газовой турбиной в 1500 л. с. или двумя дизелями по 750 л. с., что позволит держать при полном безветрии скорость не меньше 8 узлов (15 км/ч).

Достаточно ли этих идей и конструктивных находок, чтобы вернуть грузовым парусникам их былую славу? Конструкторы современного парусника считают, что вполне, в условиях энергетического кризиса паруса успешно могут спорить с любым двигателем, работающим на жидком топливе. Они уверены также, что достаточно вместимые парусники могут быть экономичнее даже судов с ядерными установками. Уже имеются наброски проектов парусников вместимостью в 30, 40 и 80 тыс. т.

НЕФТЯНАЯ ВЫШКА НА РЕЗИНОВОЙ ПОДУШКЕ

Летом 1977 года в Ламанше будет пущена в эксплуатацию канадская нефтедобывающая платформа, смонтированная

на резиновой подушке. Сейчас главная трудность добычи нефти в открытом море — найти опору. В Мексиканском заливе нефтедобывающие платформы стоят на стальных столбах, а в Северном море используют бетонное основание. Канадские инженеры решили, что жесткость резиновой подушки даст закачанный в нее сырой песок. Такая опора гарантирована от усадки и от размывания волнами.

ТЕЛЕВИЗОР С ИНФРАКРАСНЫМ ЗВУКОМ

Некоторые телевизионные компании США начали выпускать передатчики инфракрасного излучения к телевизорам. Беспроводные наушники преобразуют это излучение в звук. Звуковое сопровождение телепрограмм можно слушать в любом углу комнаты.

РУЧНЫЕ ЧАСЫ — АРИФМОМЕТР

Электронные часы без стрелок, непосредственно показывающие часы и минуты, не новость. Не новость и малогабаритные математические калькуляторы. Но объединить эти два прибора, столь необходимые инженеру и конструктору, пришлось в голову только специалистам одной фирмы США. Они сумели втиснуть в корпус ручных часов не только часы, но и миниатюрную ЭВМ, справляющуюся со многими математическими действиями. Выпуск ручных часов-арифмометров уже начался, но пока в ограниченных масштабах: очень дороги.

РЕБЯТА, МЫ СДЕЛАЛИ ВЕРТОЛЕТ!

ГАЙ Д. Вертолеты зовутся МИ.

Рассказ о генеральном конструкторе вертолетов Михаиле Леонтьевиче Миле. МОСКВА, «МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ», 1976, ТИР. 75000, Ц. 53 КОП.

«КОГДА НАШ КОЛЛЕКТИВ ПРИСТУПИЛ К РАБОТЕ, ВСЕ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ КАЗАЛОСЬ УЖЕ ДАВНО ОТКРЫТЫМ И ИЗОБРЕТЕННЫМ», — НАПИШЕТ ПОЗДНЕЕ МИЛЬ. НО ОТКРЫВАТЬ И ИЗОБРЕТАТЬ ПРИШЛОСЬ МНОГОЕ.

В 1947 году рабочие апартаменты будущего КБ составляли две комнаты, метроз по 25 каждая, заставленные столами с чертежными досками. О кульманах можно было только мечтать. Несколько столов стояло в зале по соседству с аэродинамической трубой. Днем труба, как правило, молчала, продувки шли преимущественно ночью.

Можно решать задачу так: выяснить, что нужно изучить по данной теме, сделать расчеты, провести эксперименты, получить заключение соответствующих институтов и, если все благоприятно, строить конструкцию, чтобы затем ее испытать. Не получилось — пробовать другой вариант. Миль творил иначе.

Он анализировал решение со всех сторон, принимая во внимание нормальные и аварийные обстоятельства, хорошие и плохие производственные условия. Он думал на работе, дома, в дороге, за едой, за чтением. После того как выбирал вариант, ничто не могло увести его с намеченного пути. «Нужно выбирать один, только один вариант и довести его до конца», — говорил он. — Нет времени искать и ошибаться». Это, как многим казалось, сомнительное кредо стало генеральным для Мили.

Настоящий конструктор, по убеждению Михаила Леонтьевича, должен исходить из собственного понимания проблемы, из того, что ясно ему и только ему. Логарифмическую линейку он недолюбливал, считал в уме, при том, как и полагается инженеру, приблизительно. Его стихией были карандаш и лист ватмана. Прирожденный рисовальщик, Миль в силу зрительной памяти обладал своеобразным мышлением, если можно так выразиться — графическим. Главным продуктом знаний он считал интуицию. Он часто испытывал себя, назвав как будто бы наобум какой-нибудь параметр, а затем, проверив этот параметр расчетом, по-детски радовался, убеждаясь в собственной правоте. Вертолеты он чувствовал сердцем. В годы наивысшего творческого подъема он даже говорил, что проводить какой-либо эксперимент можно только тогда, когда точно знаешь, что должно получиться. Он редко делал тщательные расчеты (но ценил умение считать у других). Часто принимал решения вопреки выводам теории. Не раз, выслушав соображения расчетчика-теоретика, Миль обращался к нему со словами: «Мы же с вами конструкторы...» Он часто чутью и здравому смыслу доверял больше, чем, в силу несовершенства методов расчета, требованиям теории. Он терпеть не мог неоправданных наукообразных изысканий.

— Что делает инженер-педант, если в

комнате сквозняк? — спрашивал Миль и отвечал: — Он ставит ряд приборов, проводит замеры движения воздуха, силы ветра, на основании полученных данных анализирует явление. А как поступает в таком случае старушка? Она захлопывает форточку — и дело с концом.

Было в нем многое от такой старушки. Главой конструкторского бюро стал в 38 лет. До Мили одновинтовыми геликоптерами (тогда еще не было слова «вертолет», его придумал в 1950 году Н. И. Камоу) в Советском Союзе никто серьезно не занимался. Многие считали их неперспективными. Даже академик Юрьев, предложивший схему одновинтового геликоптера, в то время считал ее менее выгодной по сравнению с двухвинтовыми схемами. А Миль упорно разрабатывал одновинтовую вертолет. Через год он был построен, и о том, насколько это было необычно, можно судить по следующему эпизоду. Однажды на аэродром приехал А. Н. Туполев — решил взглянуть на диковинку, о которой много слышал.

— Ну, Миша, показывай свою стрекозу, — обратился он к Миллю.

Вертолет взлетел, покружил над полем. Туполев пристально следил за полетом, потом хлопнул Милиа по плечу, рассмеялся:

— Черт ее дери, а ведь летает!

У Мили были и неудачи, когда его вертолеты падали, гибли люди. Он не был лишен некоторой доли суеверия. Как правило, запрещал полеты по понедельникам и тринадцатого числа.

— Заметьте, — говорил он, — летчик Пономарев погиб в понедельник, тринадцатого, на 13-м километре, в 13 часов. Не хочу испытывать судьбу.

Неодобрительно относился он к присутствию на аэродроме женщин, даже если это была руководитель бригады прочности. Новатор, верящий в цифру 13? Может быть, это и плохо, но это было так — в характере Милиа были свои сложности. Но это не мешало ему творить — дерзновенно, решительно, с поэтическим размахом.

Первый вертолет Милиа — М-1 — поступил в серийное производство в 1950 году и служит народному хозяйству уже четверть века, побив все рекорды долголетия. На нем установлено 23 мировых рекорда.

В 1951 году, во время войны в Корее, за линию береговых укреплений был высажен большой американский вертолетный десант. Вертолеты доставили боевые части в совершенно недоступные для обычного транспорта районы. Только за один день 12 машин совершили 262 вылета, перебросив 2 тысячи солдат и 50 тонн груза. С помощью вертолетов американцам удавалось спасать целые подразделения. Военный успех применения вертолетов в Корее впоследствии привел к вертолетному буму в США.

В октябре 1951 года коллективу, руководимому Милем, было поручено построить десантно-транспортную машину, по грузоподъемности и потолку превосходящую лучшие зарубежные образцы. Был назван и срок разработки новой машины, не подлежащий обсуждению — один год.

Грузоподъемность МИ-1 300 кг. Новая машина должна была обладать грузоподъемностью в 5 раз больше. Миль руководил проектированием всех основных агрегатов. Он не представлял себе, как можно руководить людьми «вообще» — с высоты своего положения раздавать ценные указания подчиненным, при случае взыскивать с них за нерасторопность, а самому надеяться в КБ раз в неделю по обещанию.

«ТО ЗДАНИЕ НАИЛУЧШЕЕ, НА КОТОРОЕ ЗАТРАЧЕНО ВСЕГО МЕНЕЕ ЦЕМЕНТА. ТА МАШИНА НАИБОЛЕЕ СОВЕРШЕННА, В КОТОРОЙ МЕНЬШЕ ВСЕГО СПАЕК. ТА РАБОТА НАИБОЛЕЕ ЦЕННА, В КОТОРОЙ МЕНЬШЕ ВСЕГО ФРАЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ СВЯЗИ ИДЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ». РУКОВОДСТВУЯСЬ ЭТИМИ СЛОВАМИ СЕН-СИМОНА, РЕДАКЦИЯ ПРЕДЛАГАЕТ ЧИТАТЕЛЯМ КРАТКИЕ ВЫЖИМКИ ИЗ КНИГ ПО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ. В ОТЛИЧИЕ ОТ ТРАДИЦИОННЫХ РЕЦЕНЗИЙ ТАКИЕ ВЫЖИМКИ ПОЗВОЛЯЮТ ВАМ САМОСТОЯТЕЛЬНО В ТЕЧЕНИЕ МИНУТ СОСТАВИТЬ СОБСТВЕННОЕ МНЕНИЕ О ПРЕДСТАВЛЯЕМОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ. В ЭТОМ ЖЕ РАЗДЕЛЕ ПУБЛИКУЮТСЯ И ТРАДИЦИОННЫЕ РЕЦЕНЗИИ.

Он был убежден в том, что Главный конструктор только тот, кто садится за кулман и сам определяет облик всех основных узлов. Прав он был или впадал в крайность? Ведь известно высказывание С. П. Королева: «Захотел бы современный конструктор сделать все расчеты сам, когда проектируемый аппарат содержит десятки тысяч деталей... Для этого не хватило бы ни сверхчеловеческого ума, ни сверхчеловеческих сил». Но, как видно, у Миля было другое мнение.

Новая машина МИ-4 была построена и пошла в серию в исключительно сжатые сроки. Вертолет развивал скорость до 200 км/ч, имел потолок 5500 м, максимальную грузоподъемность 1600 кг. В 1954 году МИ-4 участвовал в воздушном параде на Тушинском аэродроме. Высадка крупного десанта с артиллерией произвела на зрителей, особенно зарубежных военных специалистов, неотразимое впечатление. МИ-4 купили десятки стран. Крупным импортером советских вертолетов стала Индия. Ожидалось, что конкурентом МИ-4 станет американский вертолет S-62B. Испытания советского и американского вертолетов проводились в сложнейших условиях, в Гималаях. S-62B потерпел аварию. Но и МИ-4 совершил вынужденную посадку. Для продолжения соревнования в Индию прибывает второй S-62B. На МИ-4 заменяется только фильтр маслосистемы, засорившейся из-за масла несоответствующего сорта. Советский вертолет благополучно взлетает с места вынужденной посадки, летает выше и берет груза больше, чем S-62B. Победа остается за вертолетом Миля. Ему и другим конструкторам за создание МИ-4 присуждается Ленинская премия.

Для Миля не существовало большей обиды, чем равнодушное отношение к вертолетам или измена им. Однажды ему сообщили, что очень способный конструктор, которого он весьма ценил, намерен перейти в другую организацию, где ему предлагают большой оклад. Миля стали уговаривать увеличить ему зарплату, чтобы удержать у себя. Мягкий, корректный Миль вдруг сказал:

— Это выглядит примерно так: ваша жена собирается вам изменить, а вы покупаете ей новую шляпку — может, передумает!

Миль считал себя обязанным лично принимать на работу новых людей, особенно летчиков и ведущих конструкторов.

— Ваши нужды я разделяю, — обычно говорил он руководителям бригад и отделов, когда речь заходила о пополнении штата, — но «невесту» для вас буду выбирать сам.

Анкетными данными он особенно не интересовался. Главным для него был сам человек.

Главный конструктор придавал большое

значение интерьеру своих машин, их внешнему виду. Форма и отделка вертолетов были его личной заботой. Это он никому не передоверял. Одним из его любимейших занятий было раскрашивание моделей вертолетов. Что-то в нем было от большого ребенка.

Весной 1957 года из цеха выкатили вертолет МИ-6: грузоподъемность свыше 20 т, потолок с грузом до 3 км, скорость свыше 300 км/ч, дальность полета до 1,5 тысячи километров. Когда эта громадина зависла над землей, Миль не удержался и воскликнул:

— Ребята, мы сделали ве-рто-лет!

Последнее слово выделил голосом, произнес с особым удовольствием, нараспев. Можно было подумать, что все предшествующие машины были для него только пробой, разминкой, а в мечтах он всегда видел этого гиганта. Зарубежная пресса пишет: «Новый русский гигант МИ-6 может поднять любой самый большой западный вертолет с полной загрузкой». До настоящего времени ни в США, ни в странах Западной Европы нет вертолета подобного МИ-6. Он уступил первенство только своему более мощному собрату. «В области вертолетостроения инженер Миль сумел завоевать пальмовую ветвь первенства», — заявляет французский журнал «Авиасьон магазин».

Пожалуй, самое трудное при создании новых машин — выяснение причин неизвестных явлений. В такие моменты Миль действовал очень энергично. Он собирал ведущих специалистов и излагал им свою версию. Не всегда в ней вязалось одно с другим, кое-что было «притяннуто». Начиналась дискуссия. Рождались десятки новых версий. Происходило то, что современные психологи называют «мозговым штурмом». В результате незнакомому явлению отыскивалось объяснение. Обычно расчеты и эксперименты подтверждали его правильность. Таков был самый быстрый метод коллективного научного поиска.

Как это ни покажется странным, но Миль, новатор по самому роду своей деятельности, не гонялся за многими новшествами, а каждую машину возводил осторожно. Он часто ссылался на Туполева, который, по его словам, допускал в новой машине только одну новую проблему. Практика лучше всяких слов свидетельствует в пользу Миля. Все задуманные им машины получились, все летают, все приносят пользу народному хозяйству. Он говорил, что если ему доведется выбирать между очень интересной экспериментальной конструкцией и конструкцией, представляющей небольшой шаг вперед, но зато легко воплощаемой в серию, он не колеблясь выберет вторую. Он всегда опирался на предыдущий опыт развития техники и не стремился к славе изобретателя, идеи которого не скоро войдут в жизнь. Он хотел видеть

результаты своих трудов и работал для этого с постоянным многолетним огромным напряжением. Он любил повторять: «Многие работают, чтобы жить, а я живу, чтобы работать».

Книга о М. Л. Миле невелика по объему, но написана щедро. В ней сотни интересных фактов, масса жестов, поступков Генерального конструктора, в ней его сердитые слова и слова, сказанные в минуту радости, в ней его улыбки и печаль. Автор книги не стесняется признаться читателю: «Как-то само собой случилось, что я попал под обаяние своего героя». По первому впечатлению это можно воспринять как извинение, но с последней страницей ловишь себя на том, что с конструктором желько расставаться, что с ним хочется побыть еще и что обаяние героя работе автора не только не повредило, а наоборот — дало ей теплоту и особо бережное отношение ко всему связанному с Милем. Ни в коем случае это не жизнеописание. Книга — показ взглядов, мнений, характера. Это труднейший и наиболее благодарный вид литературы о человеке. Хочется отметить и иллюстрации, подобранные, к счастью, без обычной в такого рода изданиях помпезности и парадности: Миль на опушке леса ест печеную картошку, с притянутой улыбкой рассматривает модель вертолета, беседует с Гагариным, бездумно теребит в руках какую-то бумажку.

Последняя работа Миля — вертолет В-12, самый мощный и грузоподъемный в мире. И при его создании Миль пошел дерзновенным путем: вертолеты большой грузоподъемности, как правило, и у нас, и за рубежом разрабатывались по продольной схеме, когда несущие винты располагаются вдоль фюзеляжа, друг за другом. Миль расположил винты по поперечной схеме, укрепив их на выносных крыльях-балках с обеих сторон фюзеляжа. Когда винты расположены друг за другом, то при горизонтальном полете задний винт попадает в возмущенный поток воздуха. Теряется мощность двигателя, лопасти испытывают повышенные нагрузки, усложняется управление, вертолет трясет (на американских вертолетах с продольной схемой расположения винтов амортизаторы установлены не только в кабинах пилотов, но и в грузовом отсеке). При поперечной же схеме каждый винт работает в невозмущенном потоке воздуха. Сейчас это всем кажется очевидным, но нужен был Миль, чтобы все поняли это. Вертолет В-12 установил несколько мировых рекордов, из которых самый впечатляющий — подъем более 40 т на 2250 м.

А через несколько месяцев М. Л. Миль умер — 31 января 1970 года, пережив свой 60-летний юбилей только на два месяца...

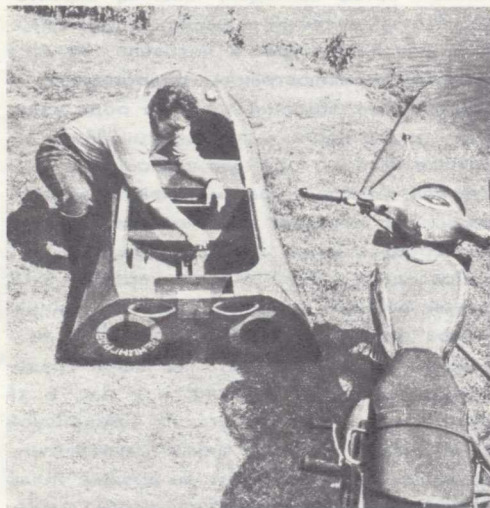
Он умер, а вертолеты его продолжают летать.

С. ГРАЧЕВ

«ГИДРОМОТО» — НАША СБЫВШАЯСЯ МЕЧТА



открытый шпангоут с пятью отверстиями для крепления. Между секциями устанавливается прокладка из губчатой резины. Над бортами каждой секции укреплены Г-образные направляющие, что позволяет устанавливать кормовую секцию в направляющие основной, подобно крышке школьного пенала. В транспортном положении ветровой щиток вплотную прилегает к наружному контуру резиновой прокладки и



защищает пассажира от ветра и дождя. Благодаря трем герметичным емкостям и внутренней облицовке лодки из пенопласта она практически непотопляема.

Лодка изготовлена из материалов, позволяющих вести работы в домашних условиях: весь набор шпангоутов и стрингеров выполнен из сосновых реек, транцы секций — из толстолистовой фанеры, обшивка — из 4-мм фанеры. Днище оклеено двумя слоями стеклоткани с эпоксидной смолой, все остальное — одним слоем стеклоткани.

Испытания и эксплуатация «гидромото» в течение четырех летних сезонов полностью оправдали возлагаемые на него надежды. Судите сами: скорость передвижения по воде при полной загрузке 250 кг с мотором «Салют» достигает 8 км/ч, на земле с тремя пассажирами — до 90 км/ч.

Думается, что если предприятия, выпускающие мотоциклы с колясками, заинтересуются нашим изобретением и начнут его выпуск, вряд ли «гидромото» залежатся в магазинах.

В. ОВЧИННИКОВ,
И. БУДАНИЦКИЙ,
изобретатели

г. Ленинград

Человеческая сторона дела

О НЕЛИЦЕПРИЯТНОСТИ

— Моя мечта, — сказал мне один мой хороший приятель, — чтобы сын вырос настоящей творческой личностью.

Он не одинок, мой приятель. Видеть своих детей творцами хотят все, кого ни спросишь. Зачастую это их желание основывается на сведениях, почерпнутых в книжках, авторы которых не испытали на себе ни одной из пропагандируемых ими прелестей. Или из телепередач. Там рождение новой машины совершается в веселой компании, оставшейся вечером в КБ погумарить о том о сем.

— Хотите ли, — спросил я у своего приятеля, — чтобы ваш сын растерял своих друзей? Чтобы, будучи в гостях (в том числе и у родителей), рвался домой? Чтобы вашего сына склоняли и спрягали за то, что он не участвует, не выполняет, нарушает?.. За то, что непочтителен, неуживчив и нетерпим?..

...В инженерных организациях сложились неписанные требования этикета. Человек соблюдающий считается своим, «стариком». Он точно и в срок выполнит задание, на научно-техническом совете не полезет «поперед батьки», во время разговора старших по должности не перебивает никого замечанием, профану не скажет, что он профан, если будет предлагать, не скажет «я предлагаю», а «мы здесь посоветовались», щедрой рукой наберет соавторов.

Скромность, трудолюбие, начитанность, целеустремленность, терпимость... Скромный человек никогда не заполнит заявки на открытие. Там первым пунктом идет: «Настоящим утверждаю, что я, такой-то, являюсь единственным автором» и т. д. Трудолюбие, начитанность... Герой романа «Иду на грозу» Аникиев считал, что экспериментатор должен: 1. Быть достаточно

ленивым, чтобы не делать лишнего, не ковыряться в мелочах. 2. Поменьше читать. Те, кто много читают, отвыкают самостоятельно мыслить. 3. Быть непоследовательным, чтобы, не упуская цели, интересоваться и замечать побочные эффекты».

Трудолюбивый человек никогда не избрал бы рычаг и колесо. Он бы с удовольствием таскал груз, потому что труд — сплошное удовольствие!

Нет, творческая личность — довольно неслучайная для окружающих. Дмитрий Иванович Менделеев бросал плохо выглаженные рубашки чуть ли не в лицо любимой жене. Джеймс Уатт требовал для бедного Тревитика смертной казни лишь за то, что тот пытался нарушить Уаттову монополию. Эдисон терял всяческое чувство юмора, когда только заходила речь о переменном токе...

Передо мной письмо, написанное новатором с завода металлоконструкций. «Мною подано предложение, которое способно сэкономить миллионы рублей (не скромность. — О. И.). Однако шайка тунцев, прикрывшись своими дипломами, которые они явно купили на привозе у фармазонщиков, не хочет признавать моего открытия (оскорбление, грубость, клевет. — О. И.) Смешно, но факт, мною, блестящим специалистом, имеющим три печатных работы, девять заявок на ценнейшие предложения и авторское свидетельство на изобретение, командует бездарь (мания величия — О. И.).»

«ИР ополчился на новаторов. Что бы это значило?» — забеспокоится читатель.

Сейчас объясню. Зачастую, встретившись с каким-либо руководителем и спросив у него, как обстоят дела с новаторами, слышишь такой ответ: «Автор предложения оскорбил уважаемого товарища, поставил себя выше коллектива, стащил пять листов ватмана и в своекорыстных целях использовал десять часов машинного времени ЭВМ. Вот почему приказ министра о внедрении предложения этого человека мы не выполнили».

Творческая личность неудобна. Она трудно «вписывается». Конечно, не все они с неуживчивым характером. Но для пользы дела следовало бы исходить именно из этой предпосылки. Тогда вышеназванный руководитель, проверяющий товарищ ответит: «Изобретатели, как это давно и точно установлено, — люди неуживчивые (не скромны, несамокритичны, склонны к преувеличению значимости своих предложений)». Но нас интересует не личность изобретателя, а его изобретение.

Дело может характеризовать человека, но человек дела не характеризует. Как бы ни был хорош в личной жизни портной, но если он перекошил брюки и испортил пиджак... Не будете же вы рассказывать, что хотя карман не на месте, один рукав короче, но костюм шил прекрасный семья-

нин, хороший товарищ и участник художественной самодеятельности.

Вот у меня в руках письмо из сегодняшней почты. Пишет патентовед-консультант из совета ВОИР одной республики. Человек очень добрый, он взялся вести переписку с Госкомитетом по делу двух пожилых людей, предложивших нехитрый бытовой приборчик. Экспертиза нашла сто процентную ссылку, но добрый человек не успокоился. Из любви к ближним исписал кипу бумаги, на возражения возражал, не уставал, наконец, сам председатель отказал. Тогда добряк шлет переписку в редакцию. «Напечатайте, пожалуйста, о предложении,— пишет он нам,— учтите, что авторы мучимы многими недугами, что они были отличными солдатами!»

Редактор — не камень, пообещал сделать что-нибудь. В общей массе пройдет. Но ведь случай рождает прецедент. Придет другой автор другого пустяка и потребует — публикуйте. Я знаю случай, когда была не более ценная публикация!

В таком положении может оказаться и заводской брыз, и патентно-лицензионный отдел НИИ, если к оценке предложений будет примешиваться и личность авторов. Один раз, признав рацпредложением или изобретением заведомо слабую вещь, вы будете вынуждены повторить еще и еще. В одном случае оформить заявку на авторское свидетельство было «просто необходимо» из-за того, что она должна входить как печатная работа в диссертацию, написанную сыном директора санатория, где лечится жена главного инженера института, в другом — потому, что автор заявки проработал честно и беспорочно двадцать пять лет на одном предприятии. Причин, толкающих в бок патентоведческую Фемиду, сотни, а результат один: обесценивается и авторское свидетельство, и само звание изобретателя. «Э! Знаю вашего брата,— скажет директор предприятия.— Был тут у нас «новатор», пять лет переписывался с ВНИИГПЭ о применении яичной скорлупы в качестве дешевого удобрения...»

Когда-то заслуживший тяжким трудом научный авторитет, «шеф» оказывает покровительство ассистенту, «вписываясь» в его статьи и авторские свидетельства. «Грабеж!» Да никакой не грабеж. «Шеф» ничего от такого соавторства не получит, кроме некоторой тени на репутации. Статькам-то и авторским — грош цена в базарный день. Они были признаны лишь потому, что в числе соавторов редактор и эксперт увидели фамилию светила науки. Кому нужно это очковитительство? Во всяком случае, не научному руководителю, не эксперту. Выгоду от липового авторского получит только ассистент, пролезший петушком в кандидаты, а там и в доктора. Не так давно к нам пришел изобретатель стопоходящего движителя. Сел в кресло,

достал из портфеля папку с перепиской и модель своего детища. «Вот,— говорит,— ребята, бьюсь, да, видать, одному пробить не под силу... Давайте сообща, вместе, как соавторы, подадим заявку и внедрим. Ведь это вездеход, которого ждут на БАМе!»

Поставьте себя на наше место. С одной стороны, вроде бы лукавит человек. На подлость нас подбивает. А с другой — цель-то благородна! Еще одна машина будет. Повезет изыскателей по бездорожью, спасет погибающего в болоте, зашагает по «каналам» Марса. Если человеку поможет бланк нашей скромной фирмы, пусть подает от нас! К счастью, в тот день у моего племянника были именины. Захожу в торговый центр, и что же! Посреди прилавка игрушка «Вездеход» (завод механической игрушки, Москва, 1-й Магистральный тупик, 11, артикул МГ 085-01-3503, ОСТ 17-296-75). Точная копия предложения, сделанного недавним нашим гостем. Хороши бы мы были, если бы не эта случайность!

Начинаю вспоминать, чем же покори нас этот «изобретатель»? Вроде бы гражданин как гражданин, никаких особых отличий! Хотя, да, был штрих: на лацкане скромного синего пиджака поблескивал знак МВТУ им. Баумана — высшего технического училища, прославившегося на весь мир своими замечательными выпускниками. Значок сработал. Вместо того чтобы произвести патентный поиск, мы залюбовались серебряными молоточками на голубом поле.

А теперь представьте себе человека со щетиной недельной давности, в затасканной шинели, в фуфайке неопределенного цвета. Он едет по узкой тропинке между сугробами на велосипеде и взгляд его до странности отсутствующий. Вы спрашиваете у встречного: «Кто это сейчас прокатил?» Тот делает неопределенный жест и объясняет: «Да учитель наш, чудак, каких свет не родил». Теперь на минутку вообразите, что этот оригинал зашел к вам в институт или КБ...

Константин Эдуардович Циолковский отпугивал многих чиновников от науки своим странным видом, сбивчивой речью и ярко выраженной непохожестью на всех добропорядочных господ. К счастью, он владел языком цифр, чертежей и формул. Иначе, кто знает, дошли ли бы его идеи до нас. Обыватели жалели «непутевого» своего согражданина. Может быть, кто-нибудь тыкал вслед ему пальцем и буровил своему отпрыску: «Кончай свои ночные чтения, а то дочитаешься». Но мы, люди двадцатого века, знаем, что нет большего счастья, чем то, которое испытывает человек, впервые осененный идеей. Пред ним меркнет маленькая радость обывателя, выигравшего в преферанс или спортлото. И пусть никого не отпугнет странный вид творца, только что сделавшего открытие, пусть никто не взвешивает его изобретений анкетой по учету кадров. Я убежден, что такое время придет, только так будут подходить к любому изобретению, к любому литературному и иному произведению. А пока... а пока подписываюсь: член ВОИР с 1957 года, автор 65 статей и 79 изобретений О'Ильин.



Философизмы

За неимением своего таланта зарывал в землю чужой.

А. ЛИГОВ

Когда экспресс набрал скорость, ему палки в колеса не вставишь.

В. ЖЕМЧУЖНИКОВ

Враг застоя — это еще не друг прогресса.

А. ФЮРСТЕНБЕРГ

Эгоист — это тот, кто заботится о себе больше, чем обо мне.

Ю. ТУВИМ

Подчиненные в своем начальнике души не чуяли.

В. ХОЧИНСКИЙ

Руководить — значит сдерживать эти склонности у других. Береги чужое сердце. Его могут отдать тебе.

В. ГОЛОБОРОДЬКО

Собрал К. СМЕРНОВ

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ИЗ ДВУХ ЗОЛ

Прежде всего проверьте: из тех ли двух зол вы выбираете?

Если предстоит выбирать из двух зол, лучше в выборах не участвовать.

Очень трудно выбирать из двух зол: нет ни утвержденного перечня, ни преysкуранта...

Ну почему нужно выбирать из двух зол? Ведь его разновидностей так много!

В эпоху кибернетики не выбирают из двух зол, а ищут оптимальное решение.

Из двух зол выбирают то, в котором больше градусов.

Метод выбора из двух зол — магистральный путь эволюции.

Если бы Буриданов осел выбирал из двух зол, он бы так не прославился.

Леонид ВЛАДИМИРОВ

Доска объявлений

НРАВЯТСЯ ЛИ ВАМ ЭТИ ВЕЩИЦЫ!



В связи с переориентацией в выпуске товаров народного потребления на заводе, где я работаю, надобность в разработанных мною изделиях из эпоксидных смол отпадает.

ВОЗМОЖНО, ОНИ ЗАИНТЕРЕСУЮТ ДРУГИЕ
ПРЕДПРИЯТИЯ.
ГОТОВ ПОМОЧЬ В ОСВОЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСНАСТКИ И ВНЕДРЕНИИ
ИЗДЕЛИЙ В ПРОИЗВОДСТВО.

Изобретатель, инженер М. Л. КОСТРОВ, г. Новгород